



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA
INDOAMÉRICA**

DIRECCIÓN DE POSGRADO

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MEDIADA PEDAGOGÍA

TEMA:

**GAMIFICACIÓN COMO ESTRATEGIA METODOLÓGICA EN LA
ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS PARA BGU**

Trabajo de investigación previo a la obtención del título de Magister en Educación
(Enfoque En Formación Mediada – Pedagogía)

Autora:

Martha Alicia Sailema Sailema

Tutora: Ing. Diana Carolina Rivero Leen Mg.

AMBATO – ECUADOR

2022

**AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL AUTOR PARA LA CONSULTA,
REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACIÓN
ELECTRÓNICA DEL TRABAJO DE TÍTULACIÓN**

Yo, Martha Alicia Sailema Sailema, declaro ser autor del Trabajo de Investigación con el nombre “GAMIFICACIÓN COMO ESTRATEGIA METODOLÓGICA EN LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS PARA BGU”, como requisito para optar al grado de Magister en Educación (Enfoque En Formación Mediada – Pedagogía) y autorizo al Sistema de Bibliotecas de la Universidad Tecnológica Indoamérica, para que con fines netamente académicos divulgue esta obra a través del Repositorio Digital Institucional (RDI-UTI).

Los usuarios del RDI-UTI podrán consultar el contenido de este trabajo en las redes de información del país y del exterior, con las cuales la Universidad tenga convenios. La Universidad Tecnológica Indoamérica no se hace responsable por el plagio o copia del contenido parcial o total de este trabajo.

Del mismo modo, acepto que los Derechos de Autor, Morales y Patrimoniales, sobre esta obra, serán compartidos entre mi persona y la Universidad Tecnológica Indoamérica, y que no tramitaré la publicación de esta obra en ningún otro medio, sin autorización expresa de la misma. En caso de que exista el potencial de generación de beneficios económicos o patentes, producto de este trabajo, acepto que se deberán firmar convenios específicos adicionales, donde se acuerden los términos de adjudicación de dichos beneficios.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Ambato, a los 21 días del mes de julio de 2022, firmo conforme:

Autor: Martha Alicia Sailema Sailema

Firma:



Número de Cédula: 1804275046

Dirección: Provincia, ciudad, Parroquia, Barrio.

Correo Electrónico: mathy_25@hotmail.com

Teléfono: 0979517512

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor del Trabajo de Titulación “GAMIFICACIÓN COMO ESTRATEGIA METODOLÓGICA EN LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS PARA BGU”,” presentado por Martha Alicia Sailema Sailema, para optar por el Título Magister en Educación (Enfoque En Formación Mediada – Pedagogía),

CERTIFICO

Que dicho trabajo de investigación ha sido revisado en todas sus partes y considero que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del Tribunal Examinador que se designe.

Ambato, 21 de julio del 2022



.....

Mg. Diana Carolina Rivero Leen

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Quien suscribe, declaro que los contenidos y los resultados obtenidos en el presente trabajo de investigación, como requerimiento previo para la obtención del Título de Magister en Educación (Enfoque En Formación Mediada – Pedagogía), son absolutamente originales, auténticos y personales y de exclusiva responsabilidad legal y académica del autor

Ambato, 23 de julio 2022



.....
Martha Alicia Sailema Sailema
1804275046

APROBACIÓN TRIBUNAL

El trabajo de Titulación, ha sido revisado, aprobado y autorizada su impresión y empastado, sobre el Tema: “GAMIFICACIÓN COMO ESTRATEGIA METODOLÓGICA EN LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS PARA BGU”, previo a la obtención del Título de Magister en Educación (Enfoque En Formación Mediada – Pedagogía), reúne los requisitos de fondo y forma para que el estudiante pueda presentarse a la sustentación del trabajo de titulación.

Ambato, 16 de agosto de 2022



.....
PhD. Morales Urrutia Elizabeth Katalina
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL



.....
Mg. Espinosa Pinos Carlos Alberto
VOCAL



.....
Mg. Rivero Leen Diana Carolina
VOCAL

DEDICATORIA

En primer lugar, a Dios por la bendición proporcionada en cada parte de mi vida, a mis hijos Christian y Emily por todo el apoyo evidenciado en mis decisiones, y a todas las personas que en su momento alentaron y motivaron el sueño de culminar con éxito el objetivo planteado.

Mathy

AGRADECIMIENTO

A la Universidad Tecnológica Indoamérica y al personal docente, que más allá de desarrollar un ámbito laboral, intervinieron con sus saberes para forjarnos como profesionales en la sociedad, y principalmente a mi tutora Ing. Diana Carolina Rivero Leen Mg. que ha sido un eje primordial para el diseño de este proyecto.

Finalmente, a todas las personas que brindaron su apoyo en todo sentido

Mathy

ÍNDICE DE CONTENIDOS

AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL AUTOR PARA LA CONSULTA,	ii
APROBACIÓN DEL TUTOR.....	iii
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD	iv
APROBACIÓN TRIBUNAL.....	v
DEDICATORIA	vi
AGRADECIMIENTO.....	vii
ÍNDICE DE CONTENIDOS	viii
ÍNDICE DE TABLA.....	x
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xi
RESUMEN EJECUTIVO	xii
ABSTRACT	xiii
INTRODUCCIÓN	1
Importancia y Actualidad.....	1
Árbol del Problema	5
Análisis Crítico.....	6
Idea que defiende	7
Delimitación del objeto y campo de investigación	7
Objetivo General	7
Objetivos Específicos.....	7
CAPÍTULO I	8
MARCO TEÓRICO	8
Antecedentes de Investigación.....	8
Desarrollo conceptual del objeto.....	13

CAPÍTULO II	27
DISEÑO METODOLÓGICO	27
Enfoque de la investigación	27
Tipos de la investigación.....	28
Descripción de la muestra y el contexto de la investigación	29
Población y muestra	29
Operacionalización de las Variables	31
Técnicas de recolección de datos	33
Instrumentos de recolección de datos	33
Cálculos de Alpha de Conbach de la población piloto	38
CAPÍTULO III	52
LA PROPUESTA	52
Nombre de la propuesta	53
Definición del tipo de producto.....	53
Objetivos de la propuesta.....	54
Objetivo general.....	54
Objetivos específicos	54
Elementos que la conforman.....	54
CONCLUSIONES	76
RECOMENDACIONES	77
BIBLIOGRAFÍA	78
ANEXOS	83

ÍNDICE DE TABLA

Tabla 1: Aplicaciones para gamificar	18
Tabla 2: Elementos del juego.....	23
Tabla 3. Población docente de la Unidad Educativa Tomas Martínez.....	29
Tabla 4. Matriz variable independiente: gamificación como estrategia.....	31
Tabla 5. Matriz variable independiente: enseñanza de la Matemáticas	32
Tabla 6. Validación de Instrumentos.....	34
Tabla 7. Rangos y Niveles de confiabilidad Alfa de Cronbach	35
Tabla 8. Alfa de Cronbach por elementos	36
Tabla 9. Cálculos de Alfa de Cronbach de la población piloto	38
Tabla 10. Uso de herramientas digitales para reforzar las clases de matemática...39	
Tabla 11. Planifica con Socrative como herramienta digital	40
Tabla 12. Desarrollo de contenido interactivo en Genially	41
Tabla 13. Actividades sumativas en Quizizz.....	42
Tabla 14. Realiza dinámicas motivacionales usando aplicaciones virtuales	43
Tabla 15. Uso de herramientas software para evaluar contenidos y destrezas	44
Tabla 16. Conocimiento de componentes de interacción con el estudiante.....	45
Tabla 17. Uso gamificación con o sin internet en la clase	46
Tabla 18. Manejo de entornos virtuales en línea orientados al juego.....	47
Tabla 19. Uso de la tecnología resolución de problemas matemáticos	48
Tabla 20. Integraciones grupales en trabajos en clase y socialización.....	49
Tabla 21. Empleo de las TIC en cálculos y resolución de problemas	50
Tabla 22. Material Didáctico Multimedia	51

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Diagrama de árbol	5
Figura 2: Pirámide de los elementos de la Gamificación.....	15
Figura 3: Uso de herramientas digitales para reforzar clases de matemática	39
Figura 4: Planifica con Socrative como herramienta digital.....	40
Figura 5: Desarrollo de contenido interactivo en Genially	41
Figura 6: Actividades sumativas en Quizizz.....	42
Figura 7: Aplica dinámicas motivacionales usando aplicaciones virtuales	43
Figura 8: Uso de herramientas software para evaluar contenidos y destrezas.....	44
Figura 9. Conocimiento de componentes de interacción con el estudiante	45
Figura 10. Uso gamificación con o sin internet en la clase.....	46
Figura 11. Manejo de entornos virtuales en línea orientados al juego.....	47
Figura 12: Uso de la tecnología resolución de problemas matemático.....	48
Figura 13. Integraciones grupales en trabajos en clase y socialización	49
Figura 14: Empleo de las TIC en cálculos y resolución de problemas	50
Figura 15. Material Didáctico Multimedia.....	51

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA
DIRECCION DE POSGRAGO
MAESTRIA EN EDUCACIÓN (ENFOQUE EN FORMACIÓN MEDIADA
– PEDAGOGÍA)

TEMA: “GAMIFICACIÓN COMO ESTRATEGIA METODOLÓGICA EN LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS PARA BGU”

AUTORA: Martha Alicia, Sailema Sailema

TUTORA: Ing. Diana Carolina Rivero Leen Mg.

RESUMEN EJECUTIVO

El presente estudio proyecta fortificar las metodologías de la enseñanza por medio de una didáctica apoyada en juegos. En la actualidad es muy común la utilización de esquemas tradicionales de enseñanza en donde los estudiantes actúan como receptores de la información, con esta consideración, se busca dejar de lado la metodología habitual y buscar nuevas técnicas de enseñanza como la gamificación que se ha consolidado en el contexto educativo, por lo cual, demanda que los docentes se capaciten en cuanto al manejo de recursos tecnológicos digitales, para que puedan enseñar acorde a la vanguardia de este siglo, el objetivo de la investigación se direccionó en desarrollar estrategias metodológicas basadas en Gamificación para la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de bachillerato general unificado, en la Unidad Educativa Tomás Martínez. La metodología empleada es un enfoque cuantitativo no experimental, descriptiva con una población total de 20 docentes de la institución educativa a los que se les realizó una encuesta, para determinar las competencias metodológicas en gamificación direccionadas a la enseñanza de matemáticas. Los resultados evidencian la necesidad de incrementar las metodologías de enseñanza en el área, el cual se establece como propuesta un instructivo de estrategias metodológicas basadas en Gamificación para el aprendizaje de las matemáticas, el mismo que contiene elementos como evaluación tipo test, herramientas virtuales y actividades de forma dinámica y divertidas que motive al estudiante. Se concluye que, estas nuevas formas de enseñar y aprender a través de metodologías gamificadas y recursos digitales, abren nuevos espacios para investigar distintas formas de cómo alcanzar el conocimiento en las futuras generaciones de estudiantes, sin importar obstáculos de tiempo espacio y recursos.

DESCRIPTORES: enseñanza, estrategias, gamificación, juego, matemática, metodología

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA
DIRECCION DE POSGRAGO
MAESTRIA EN EDUCACIÓN (ENFOQUE EN FORMACIÓN MEDIADA
– PEDAGOGÍA)

TEMHE: “GAMIFICATION AS A METHODOLOGICAL STRATEGY IN THE TEACHING AND LEARNING OF MATHEMATICS FOR BGU”

AUTHOR: Martha Alicia, Sailema Sailema

TUTORA: Ing. Diana Carolina Rivero Leen Mg.

ABSTRACT

The following study projects to fortify the teaching methodologies by means of didactics supported by games. Currently it is very common to use traditional teaching schemes where students act as receivers of information. Taking this into consideration, it seeks to leave aside the usual methodology and seek new teaching techniques such as gamification that have been consolidated in the educational context, for which, the objective of the research was to develop methodological strategies based on gamification for the teaching and learning of mathematics in high school students at "Tomás Martínez" school. The methodology used is a non-experimental, descriptive, quantitative approach with a total population of 20 teachers of the educational institution to whom a survey was conducted to determine the methodological competencies; in gamification directed to the teaching of mathematics. The results show the need to increase the teaching methodologies in the area. It is established as a proposal an instructive of methodological strategies based on gamification for the learning of mathematics; which contains elements such as test-type evaluation, virtual tools and activities in a dynamic and fun way that motivates the student. It is concluded that these new ways of teaching and learning through gamified methodologies and digital resources, open new spaces to investigate different ways of how to achieve knowledge in future generations of students, regardless of obstacles of time, space, and resources.

KEYWORDS: game, gamification, mathematics, methodology, strategies.

INTRODUCCIÓN

Importancia y Actualidad

El interés educativo puesto en el juego y la tecnología se ha incrementado en los últimos años, con base, a las herramientas tecnológicas, el presente estudio menciona sobre la gamificación como estrategia de enseñanza aprendizaje de la materia de Matemáticas en estudiantes de bachillerato de la Unidad Educativa Tomás Martínez, el cual corresponde a la línea de investigación de gestión pedagógica de la innovación centrada en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas y como sub línea de investigación está dirigida a apoyar al proceso de formación educativa, puesto que, busca motivar al estudiante captando el interés y atención a través del juego.

Es pertinente mencionar que, la gamificación se emplea en todos los métodos generales, en diversas actividades cotidianas, y mediante este paso nace el uso y ejecución centrado al sistema académico, utilizando estrategias para modificar la manera de llegar al estudiante con contenidos del currículo, como menciona Muñoz et al. (2019):

Dinámicas propias de los juegos, especialmente de los videojuegos, en contextos no lúdicos, que pueden ser profesionales, sociales, educativos, etc. Su objetivo primordial es conseguir transformar el interés de una parte de la población hacia un determinado producto o situación. En muchas ocasiones se utiliza para fidelizar a los usuarios o seguidores de un determinado producto (p. 30).

Mediante la aplicación de mecánicas del juego se pretende mejorar los resultados y alcanzar los objetivos planteados, con el fin de absorber mejor los conocimientos, perfeccionar habilidades y recompensar acciones concretas, encaminadas a conseguir progresos académicos, como indican los reglamentos establecidos por autoridades competentes. El proyecto investigativo se desarrollo dentro de las leyes, reglamentos, acuerdos y normativas que establecen los

organismos nacionales y extranjeros donde rigen la educación, parecido al desarrollo innovatorio dentro del contexto actual.

Matemática es la ciencia que permite en el estudiante, la mejora del pensamiento analítico, en consecuencia "al mérito del estudio académico en Matemáticas amplía las oportunidades de los niños y jóvenes, y asegura su contribución definitiva en la mejora de dicha materia y otras ciencias exactas" (UNESCO, 2021).

De acuerdo con los resultados de las evaluaciones realizadas a los educandos de tercero BGU, se ha demostrado que los puntajes obtenidos en cuanto al dominio Matemático "a nivel nacional, tienen los porcentajes de alumnos con nivel de logro Insuficiente más altos en 27,5% y 20,7%, respectivamente. Estos resultados son muy relevantes para tomar acciones focalizadas de política pública y de estrategias de mejoramiento destinado a centros académicos" (Instituto Nacional de Evaluación Educativa, 2018).

Asimismo, en el documento actualizado de la Constitución de la República del Ecuador (2008) en el artículo 343 decreta lo siguiente:

El sistema nacional de educación asumirá la finalidad y objetivo de mejorar las aptitudes propias o combinadas y destrezas del grupo poblacional, donde este facilite el aprendizaje, la creación y manejo de conocimientos, metodologías, saberes, ciencia y cultura. Este método enfocara primordialmente al individuo que estudia, y ejecutara de forma manejable y activa, inclusiva, eficaz y eficientemente. El sistema nacional de educación se centraliza al entorno intercultural conforme a la pluralidad territorial, formativa y lingüística. (p. 106).

El estudiante como ente principal del proceso educativo, sobre el cual giran las estrategias del docente, en busca de mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje y conseguir una educación de calidad, precisa que capacitarse es el camino para elegir estrategias didácticas idóneas que capten la atención del estudiante. Capacitarse continuamente permite a los maestros asumir un rol innovador con la accesibilidad y manejo de medios digitales y tecnológicos, mejora la adquisición de

las destrezas matemáticas propuestas y participa activamente en la aceleración y avance académico.

Igualmente, el artículo 2 de la Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI) (2011) establece al estudio, construcción y desarrollo permanente de conocimientos como un principio formativo, lo que se espera “garantizar el interés y motivación del educando para adquirir nuevos conocimientos” que contribuye para la “Innovación educativa y formación científica”. Las políticas del Sistema de Nacional de Educación permiten que el estudiante desarrolle capacidades dentro del proceso de enseñanza aprendizaje, el docente busca las estrategias dirigidas a atraer la atención del estudiante, con la continua capacitación y actualizarse con el manejo de medios tecnológicos actuales.

Se evidencia en la Ley Orgánica de Educación Intercultural (2011) en el artículo 2 literal w, que:

La obligación del Estado de garantizar el derecho de las personas a una educación de calidad y calidez, pertinente, adecuada, contextualizada y actualizada en la formación académica de sus diferentes niveles y modalidades, garantizando el concebimiento del alumno como el foco del desarrollo educativo con la flexibilidad y propiedad de contenido, procesos y métodos adaptables a sus necesidades y realidades fundamentales (p.10).

Asumir la responsabilidad de innovar es el reto que el maestro toma en busca del mejor desenvolvimiento del estudiante dentro del desarrollo de enseñanza aprendizaje, cabe mencionar que quienes forman parte del sistema educativo se han ido adaptando a las corrientes digitales mediante el uso de dispositivos tecnológicos, disponibilidad de conexión a internet, el acceso a la información y uso de aplicaciones tecnológicas como redes sociales, entre otras, siendo la herramienta perfecta para el adapte de nuevas metodología para solventar los requerimientos institucionales.

El docente orientado a alcanzar los objetivos propuestos por el currículo nacional 2016:

Durante el BGU, el estudiante adquiere herramientas que le permiten resolver problemas de su entorno inmediato y de la realidad nacional, procesando y organizando la información apropiadamente, utilizando ejemplos complejos de carácter algebraico o funcional, con el apoyo de técnicas o algoritmos matemáticos y el manejo de las TIC. (p. 126).

Con la finalidad de apoyar al docente y fortalecer al alumno la capacidad de razonar, analizar, discrepar y resolver problemas matemáticos, despertar el interés del educando cuando en el proceso educativo interviene el juego y la tecnología, cambiando el visión de aprender Matemática, siendo más divertida y constructiva.

Árbol del Problema

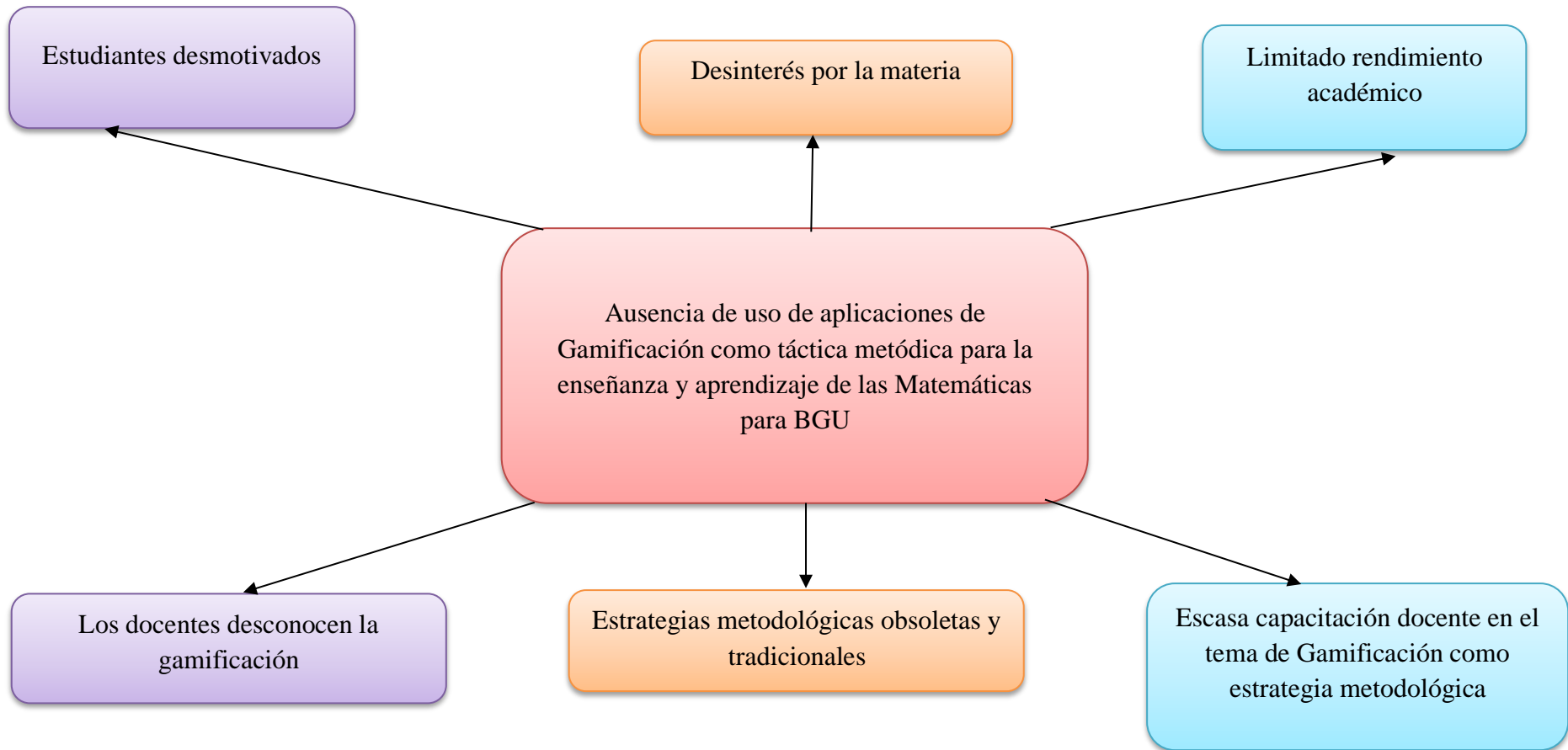


Figura 1: Diagrama de árbol
Elaborado por: Sailema Martha (2022)

Análisis Crítico

El desconocimiento de parte de los maestros con la temática “gamificación”, trae ciertos inconvenientes, centralizando la ausencia de uso de aplicaciones de gamificación como táctica metódica hacia la instrucción y a la adquisición de conocimientos de las matemáticas en BGU, lo que provocó, que los educandos se desmotiven durante la hora de clase; y, por ende, se distraigan.

Además, por dicho desconocimiento, los pedagogos hacen uso de tácticas metódicas obsoletas y tradicionales, llegando al impacto y desinterés del educando por dicha materia, además, se evidencia de manera paulatina en el progreso vocacional de los maestros, puesto que dejan de atender durante la hora de clase, provocan distractores, no presentan tareas argumentando que no entendieron, entre otros.

Otro factor de interés, es la escasa capacitación de los docentes en este tema planteado, que establecen un desnivel notorio con el progreso del educando, por ende, conlleva a un limitado rendimiento académico. Cabe indicar, que un pedagogo con instrucción continua ayuda y permite ampliar las mentes de sus alumnos adaptando los ambientes de desarrollo hacia las nuevas técnicas de enseñanza, mediante el manejo de una herramienta clave como es la tecnología, que llama de manera natural el interés del estudiantado.

Planteamiento del problema

Las matemáticas constituyen una cadena de conocimientos, con lenguaje complicado y de fácil verificación de errores o aciertos. De acuerdo al análisis crítico realizado el docente utiliza un esquema tradicional de enseñanza en donde los estudiantes actúan como receptores de la información, con esta consideración y una aplicación de criterios al docente, se busca dejar de lado la metodología tradicional y la investigación de nuevas técnicas de enseñanza que proporcionen un mejor resultado. En tal efecto, el problema revelado se lo plantea: ¿De qué manera la gamificación como estrategia metodológica de enseñanza mejora el aprendizaje de las Matemáticas para BGU?

Idea que defiende

La gamificación como estrategia metodológica, influye en el progreso académico de las matemáticas para BGU, en la Unidad Educativa Tomás Martínez.

Delimitación del objeto y campo de investigación

Objeto: Gamificación como estrategia metodológica

Campo: Matemáticas

Objetivo General

Desarrollar estrategias metodológicas basadas en Gamificación para la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de bachillerato general unificado, en la Unidad Educativa Tomás Martínez.

Objetivos Específicos

- Conceptualizar la gamificación como estrategia metodológica para enseñanza
- Identificar cuáles son las estrategias metodológicas utilizadas por los docentes para el aprendizaje de matemáticas.
- Diseñar un instructivo de estrategias metodológicas basadas en Gamificación para la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de BGU.
- Validar la propuesta del instructivo de estrategias metodológicas basadas en Gamificación para la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de BGU.

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

Antecedentes de Investigación

Los estudios sobre gamificación y sus experiencias en el uso de entornos digitales de aprendizaje, se detallan en diferentes contextos extranjeros y nacionales, desde hace algunos años el estudio de dicho tema planteado despertó la atención de varios investigadores, con la finalidad, de cambiar la metodología tradicional, estática e inflexible y compenetrar al educando en progresar con su rendimiento académico, es así que, para sustentar el presenta trabajo investigativo, se efectuó una búsqueda exhaustiva de investigaciones anteriores que sustenten las variables planteadas, gamificación de acuerdo a la táctica metódica y aprendizaje-enseñanza de la rama matemática, evidenciando estudios que proyecten el punto central.

El artículo de Encalada (2021), con el tema “Aprendizaje en las matemáticas. La gamificación como nueva herramienta pedagógica”; el cual se planteó de objetivo “considerar la gamificación como nueva herramienta pedagógica para el aprendizaje de las matemáticas”; la propuesta, se centró en el desarrollo de diferentes softwares como, Kahoot, que permite crear cuestionarios online gratuitos y usarlos en cualquier dispositivo móvil, y, escape room, aplicado a las matemáticas donde interactúan de dos hasta seis estudiantes con algún tema en específico.

La metodología consta como base un diseño bibliográfico-documental, es decir, que se apoyó en una revisión sistemática, rigurosa y profunda con relación a la gamificación y al desarrollo matemático, concluyendo que las herramientas virtuales es una excelente influencia para el progreso del entorno cognitivo del estudiante, sus habilidades de cálculo y lógica matemática en los diferentes niveles

educativos, como resultados permite aumentar la motivación para estudiar esta materia, disminuye el estrés y los distractores que se presentan en medio del aula cuando hay aburrimiento (Encalada, 2021).

Bajo este atenuante, el aporte que brinda dicha tarea parte desde la investigación, autocapacitación y aplicación que los maestros pueden hacer uso de softwares que tienen herramientas gamificadas, es decir, uso de mecánicas y técnicas de entretenimiento en ambientes que son ajenos al juego, las cuales, hacen que el interés y empeño del educando mejore notoriamente, fomentando la estimulación y rebaja del estrés, puesto, que disminuye el grado de dificultad y conseguir mejores notas.

La investigación de López et al. (2021), con el tema “Gamificación: una estrategia de enseñanza de las matemáticas en secundaria”; como, se planteó como objetivo “Diseñar, efectuar y valorar una estrategia de enseñanza conforme a la gamificación para la optimización del rendimiento académico estudiantil en matemáticas- polinomios”; la propuesta se centró en diseñar una estrategia de enseñanza apoyada mediante la gamificación hacia la práctica de polinomios; la investigación se desarrolló desde un estudio de caso de trascendencia descriptiva, además se usó un cuestionario de Libert con 14 ítems donde se apreció aspectos de aprendizaje, recursos didácticos, participación, diversión, actividades grupales y la técnica de observación.

Los resultados logrados fueron prósperos en el desempeño académico ya que el alumnado presentó una alta participación, mejoramiento de rendimiento y compromiso. Concluyendo, que la implementación de estrategias innovadoras a partir de la gamificación, contribuyen en la buena actitud, trabajos en grupo y predisposición para adquirir conocimientos, en una rama como es las matemáticas, donde, generalmente los chicos muestran desanimado. (López et al., 2021)

Partiendo de este estudio, se pudo identificar que se utilizó como herramienta de gamificación el entorno virtual de Kahoot, sin embargo, el aporte que se obtiene de este trabajo se centra en las fases a seguir como fue la elección de un tema

“polinomios”, creación de vestuarios y accesorios, mecánica del juego donde se utilizó la plataforma Wix (Wix.com), que contiene narrativa, reglas, cartas (privilegios o premios) y tabla de puntuación, son elementos importantes para llamar la inquietud e interés de cada alumno, consiguiendo que estos interactúen.

El trabajo de Holguín et al. (2020), con tema “ Gamificación de la enseñanza de la matemáticas: una revisión sistemática”; donde, plantearon como objetivo “examinar la evidencia existente sobre la incidencia del uso de softwares (aplicaciones) gamificados con intenciones productivas al entorno académico en cuanto al desarrollo intelectual de la matemática”; la metódica, centraliza una investigación inventiva de la literatura, con visión a la selección ajustado a las publicaciones dentro de los años 2014 - 2019 y cuyo origen, se deriva de revistas indexadas que fueron examinadas de forma cualitativa.

Como resultado, se estableció y se determinó que este método podría incurrir significativamente al avance del rendimiento educativo del estudiantado en la materia de matemáticas, si, las aplicaciones cumplen todos los parámetros y estándares adecuados, se establezcan elementos gamificados y el profesor acompañe el proceso, concluyendo que los juegos y aplicaciones gamificadas fomentan el aprendizaje, con la incorporación de estrategias innovadoras y motivacionales, permitiendo al alumno desenvolverse con actividades colaborativas, criticidad y perfeccionar la asimilación de conocimientos. (Holguín et al., 2020).

Bajo estos parámetros, el aporte del presente trabajo, tiene el propósito de estimular e incentivar a la creación de juegos acorde a la enseñanza y aprendizaje en la rama matemática que mantenga la estimulación y motivación del alumno con; desafíos, esfuerzo mental; desbloqueo, regalos luego de alcanzar la meta, insignias, premios que personifiquen el progreso, inventario de jugadores con posiciones, entre otros.

El estudio desarrollado por Rey y Vázquez (2020), con temática “Escapando de las matemáticas”; cuyo objetivo fue “lograr un cambio actitudinal positivo del

alumnado hacia las matemáticas”; además, su propuesta se encaminó mediante la implantación del juego Escape Room, este funciona mediante la superación de ciertas etapas constituidas por rompecabezas, acertijos y problemas matemáticos en sus diferentes áreas, empleando sus conocimientos y destrezas cognitivas y socio-emocionales lo que le hace un juego muy entretenido.

De acuerdo a la metodología aplicada la cual fue observación en el salón de clases durante el trabajo en equipo a las actividades proporcionadas por el docente en alumnos de nivel secundaria, obteniendo resultados óptimos en los alumnos que participaron en la ejecución de actividades gamificadas, cumpliendo retos, trabajando en equipo, en la ejecución de ejercicios matemáticos desde el álgebra, manifestando gran interés y buena actitud sobre la asignatura, por tanto, se concluyó que mediante el juego el estudiantado puede aumentar sus calificaciones, adquirir aprendizaje, mostrar motivación (Rey y Vásquez, 2020).

El aporte que este trabajo brinda, es el enfoque académico, formando al educando con un mecanismo entretenido y divertido que es el uso de los juegos aplicado a las matemáticas desde el entorno virtual Escape Room, donde se hizo uso de historias narradas como un mecanismo motivacional, una puesta en escena con música ambiental y elementos audiovisuales que favorecieron a la credibilidad de la trama, permitiendo desarrollar avances intelectuales en las matemáticas, resolución de inconvenientes, tareas en grupo, comunicación, en fin una nueva cultura de las matemática desde los espacios digitales.

Macías (2018), plantea en su investigación con el tema "Gamificación de acuerdo al avance conceptual de la matemática: Plantear y Resolver Problemas", teniendo como objetivo principal el “mejorar el rendimiento intelectual, en pos del progreso en la competencia matemática”; presentando como propuesta el implemento innovador educativo con objeto a solventar inconvenientes, y aumentar la motivación para estudiar esta rama mediante técnicas de Gamificación con la ayuda de la plataforma Rezzly en estudiantes del primer año de bachillerato.

El diseño metodológico fue pre-experimental con enfoque cuantitativo, con dos evaluaciones pre y post, desarrollando una prueba t-Student para dos muestras relacionadas, los resultados sostienen que la incorporación de la gamificación tiene efectos positivos sobre la competencia matemática, el desempeño académico y el interés estudiantil, finalmente, el análisis determina que los entornos digitales gamificados permiten la consolidación de conocimientos, despiertan el interés, rechazando el miedo y ostracismo a las matemáticas, practicando la interactividad, flexibilidad, funcionalidad, accesibilidad, otros (Macás, 2018).

El aporte que brinda esta investigación, es la metodología cuasiexperimental, que permite evidenciar resultados desde un antes y un después, así mismo, resalta la necesidad del docente en obtener conocimientos sobre gamificación para crear clases innovadoras que permiten solventar inconvenientes desde el ámbito lúdico, es decir, el juego, correlacionado a medios digitales y dispositivos electrónicos, en dicha situación la utilización de la plataforma Rezzly.

Según Quizhpi (2018), (Quizhpi, 2018) con el tópico de investigación “La Estrategia de gamificación y desarrollo del aprendizaje”, planteó como objetivo el brindar el lanzamiento técnico y táctico partiendo de actividades entretenidas en un aula para desarrollar en los educandos un progreso intelectual óptimo, conservando las normas del juego original, tácticamente se aplicó una herramienta de soporte al maestro de Matemática, utilizando una investigación práctica y expresiva. Como propuesta de desarrollo un aula metafórica con el tópico de polinomios utilizando para ello un juego con reglas adaptadas a la disciplina, se trabajó con 30 estudiantes de primero BGU, probando que la estrategia ha incrementado en el progreso educativo en 1,47 puntos.

El aula metafórica ha permitido la edificación del conocimiento reproduciendo canales virtuales necesarios para centros educativos y también al desarrollo del aprendizaje del estudiantado, generando grandes expectativas por el progreso intelectual y adquisición de conocimientos del alumno interviniendo en el aprendizaje e indicando que este método aporta estratégicamente al conocimiento.

El aporte que este trabajo brinda, se centra en el manejo del juego mediante un aula metafórica, donde se hizo uso componentes de figuras geométricas para la motivación, se estableció el juego como una puesta en escena con música ambiental y elementos audiovisuales que favorecieron a la captación del tema, permitiendo desarrollar la destreza y aprendizaje de esta materia.

DESARROLLO CONCEPTUAL DEL OBJETO

Conectivismo

Para Campos (2012) el conectivismo es definido como una teoría de aprendizaje para la era digital por tanto, se puede entender la emergencia de esta nueva tendencia en un contexto social caracterizado por la creación de valor económico a través de redes de inteligencia humana para crear conocimiento. Lo anterior contribuye a la configuración de un nuevo escenario, donde la tecnología juega un rol significativo, la antigua estructura de la era formativa se transforma en una sociedad donde “La revolución de la tecnología de la información ha transformado los modos de enseñar, la naturaleza de los servicios y productos, el significado del tiempo en el trabajo, y los procesos de aprendizaje” (Fenwick, 2017, p. 4).

Es un hecho que los programas educacionales están haciendo uso de las tecnologías digitales como una herramienta fundamental en las experiencias de aprendizaje. Sin embargo, el énfasis del desarrollo tecnológico no ha sido necesariamente el fortalecimiento de la educación como expresión de un derecho social. La tecnología es parte integral de la educación global, el cambio hacia una sociedad de la información, la cual está creando dramáticos cambios en la fuerza de enseñanza.

Gamificación

La palabra gamificación fue emitido por Nick Pelling en el año (2002), “pero hasta 2010 no gano notoriedad, al orientarse visiblemente hacia aspectos

concernientes con la asociación de técnicas de juego, especialmente recompensas en entornos digitales” (p. 11). Si evaluáramos la popularidad alrededor del mundo para saber dónde está consolidando más fuerte la gamificación, Estados Unidos resultaría en el primer lugar, seguido de España, donde están ampliando iniciativas como el Gamification World Congress, así como distintas compañías donde se encaminan en brindar servicios de Gamificación a compañías e instituciones (Fernando, 2016).

Para Ortiz y Jordán (2018,) la gamificación se cimienta en la dirección esquemática aplicado en juegos interactivos en situaciones y entornos que no pertenecen a juego para hacer que un producto, servicio o aplicación sea más entretenido, atrayente y motivador. Mediante el preámbulo de mecánicas y proyectos estos son encaminados a implicar a los usuarios. Así pues, Almonte (2016) “proyecta la gamificación conforme al manejo de diseños y técnicas únicas de los juegos en situaciones no lúdicos brinda al usuario desplegar destrezas y conductas de adelanto” (p. 4). Basándonos en estos argumentos, la gamificación busca la ejecución de mecanismos entretenidos a contornos que no precisamente son de juego como la evaluación, con la intencionalidad de despertar el interés y estimular la competitividad como la colaboración entre jugadores.

Como hacen referencia los autores en sus estudios, este modelo de enseñanza gana terreno en los métodos de formación por la forma lúdica, proporcionando una mejor capacidad en el aprendizaje académico con métodos entretenidos, creando un estilo positivo para el educando. El modelo de juego verdaderamente funciona porque logra captar la atención de los alumnos, desplegando una mayor responsabilidad, y estimulando la disposición del progreso.

Elementos de la Gamificación

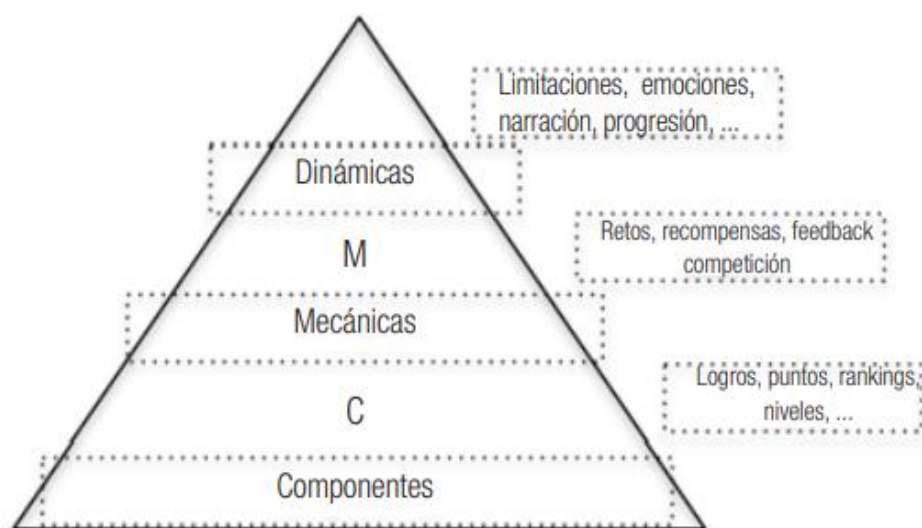


Figura 2: Pirámide de los elementos de la Gamificación

Fuentes: Ortiz y Jordan, (2018).

Las dinámicas, componentes, y mecánicas son una metodología cualitativa basada en la investigación de contenido con relación al tema presentado. De acuerdo a Werbach (2012) y citado por Ortiz y Jordan (2018), la dinámica conceptualiza al esquema del juego basándose en el comportamiento del usuario; la mecánica hace referencia al progreso y avance del usuario por medio del juego; y, los elementos son las ejecuciones preestablecidas y relacionadas a la dinámica y mecánica: avatares, emblemas, puntos de colección, rankings, niveles, grupos, etc.

Se observa que la conexión de esta terna forma la actividad gamificada, las dinámicas se centran en las limitaciones, emociones, narraciones y progresiones, mientras que, las mecánicas focalizan galardones, pruebas entretenidas, feedback, compensaciones; y finalmente los componentes en logros, puntuaciones rankings, y niveles, elementos que causan emociones y generan entretenimiento, que aplicado al área educativa dan como resultado una buena estrategia de aprendizaje para los estudiantes.

Tipos de gamificación Offline y online.

Existen diferentes tipos de gamificación, hoy en día son más las empresas que manifiestan acerca del marketing y gamificación como un camino correcto para fidelizar clientes, potenciar el conocimiento de marca y generar interacción en el entorno digital (Alejaldre y García, 2015).

Gamificación offline

Para Camvico (2020) la educación offline es un método “enseñanza-aprendizaje” donde despliega arbitraria o totalmente por medio de las TICS, acorde a un proyecto bidireccional de maestro y alumno. Dicho método reemplaza la forma de interacción personal que se tenía en el centro educativo por una tutoría que compromete al educando su oportuno progreso. Complementando sobre la gamificación que sirve como herramienta para aplicar mecanismos del juego en ámbitos no lúdicos con fin de resolver problemas, conseguir mayor compromiso y fomentar comportamientos deseados.

Sabiendo todo esto, ¿qué mejor forma de efectuar estas actividades que de manera offline, es decir, en el exterior y no sólo mediante un dispositivo? La gamificación offline consiste en aplicar estos mecanismos en entornos cotidianos, como la calle, un espacio público o un lugar más personal. En marketing todo vale, lo que a llevando a las empresas, paulatinamente, a crear campañas originales al alcance de todos apostando por este método.

Gamificación online

La gamificación online tiene como mecanismo manejar entornos y herramientas virtuales con la ayuda del Internet, lo que significa, que demandan necesariamente la utilización de dispositivos electrónicos y fuentes virtuales. Los educandos tienen la oportunidad de estudiar desde su hogar o en cualquier espacio que disponga del Internet, mediante la temática de juego (Encalada, 2021).

Así mismo la enseñanza gamificada se lo puede efectuar de manera síncrona o asíncrona; usualmente son asíncronas, proporcionando ritmos laborales y horarios para cada uno de los alumnos. Los materiales y herramientas utilizadas para gamificar, y el tipo de tareas, podrían ser muy amplios. Necesita el método que emplea el maestro en los diferentes paralelos de clase, o puede haber y existir, vídeos, tareas en grupo con diferentes alumnos, creación de exposiciones dinámicas, actividades en quizizz, tareas prácticas, etc.

Parte del abanico de posibilidades del tema tratado, enfocada al sistema educativo, es el empleo de espacios online de aprendizaje. Estos sistemas digitales cuentan con herramientas intuitivas permitiendo desarrollar actividades, interacción entre usuarios, ya sea coordinadores, profesores, estudiantes y apoderados, organización, publicación de materiales. Reyes (2018) plantea algunos ejemplos de sistemas que han aplicado componentes conforme al juego dependiendo de sus funciones, tales son:

Herramientas digitales para la gamificación

Sainz y De la Torre (2019), menciona la relevancia y beneficios que pautan la gamificación, señalando que éste es un instrumento pedagógico para la estimulación e incitación del educando en su transcurso de aprendizaje, están excesivamente justificados. Este enfoque lúdico, asentado en la competitividad que brinda y promete el juego, persigue el beneficio del educando por la materia, colocándole en un rol más dinámico y estimulándole mediante recompensas. Son varios los instrumentos gamificados, de entre las apps más populares en línea son KAHOOT, SOCRATIVE, QUIZIZZ, GENIALLY, CLASCRAFT entre otros. Ello nos admite reflexionar la más conveniente en dichos asuntos para los contenidos evaluados en clases.

Tabla 1: Aplicaciones para gamificar

Nombre de la aplicación	Características
KAHOOT	Es el nombre que recoge esta plataforma web de educación social y gamificada, procede como un juego, premiando a aquellos que progresan en las respuestas con mejor puntaje, llevándolos a los mejores puestos de la tabla general. Permite al docente diseñar cuestionarios para la evaluación de los estudiantes, también permite crear concursos para reforzar el aprendizaje (Ramírez, 2018).
SOCRATIVE	Es una app gratuita que facilita al maestro motivar al educando a participar en clases y efectuar un seguimiento de su progreso a través de pruebas tipo test, evaluaciones u otras actividades. Así mismo es una técnica sistematizada de respuesta inteligentes e interactiva, que da lugar al docente obtener información de manera rápida de sus estudiantes (Tejada, 2021).
QUIZZZ	Es un instrumento de gamificación que permite evaluar al estudiantado. Parecido a Kahoot, brinda oportunidades de instaurar cuestionarios de diferentes índoles, para distintas materias y grados académicos, o simplemente ocupar cuestionarios creados por otros maestros en dicha aplicación web. Permite así mismo al docente evaluar a los educandos mientras ellos se divierten.
GENIALLY	Es un instrumento que permite generar contenidos interactivos sin necesidad de programar y sin tener conocimientos de diseño. Es decir, se puede diseñar infografías, diseños interactivos, presentaciones, mapas, etc. Así mismo permite crear al docente todo tipo de contenidos y recursos interactivos, cuenta con muchas plantillas y elementos gráficos (Velasco, 2018).
SCRATCH	Es un lenguaje de programación fundado por el MIT y particularmente diseñado para que todas las personas puedan iniciarse en el mundo de la programación. Es útil ya que permite inventar aplicaciones entretenidas, proyectos interactivos; asimismo permite compartir tus

creaciones con diferentes personas. Se encuentra cimentado en bloques gráficos, con un entorno colaborativo donde el educando puede compartir sus proyectos (Cuesta, 2017).

Nombre de la aplicación	Características
ClassCraft	Es un sitio digital fundado por Shawn Young, en Quebec, Canadá. Dicha plataforma tiene el propósito de generar un entorno lúdico para desarrollar clases dinámicas y aumentar el interés intrínseco del estudiantado. Entre las virtudes más inmediatas que se obtienen al utilizar esta plataforma en clases, es el visible e inmediato incremento motivacional del educando hacia las clases, además de que favorece extraordinariamente su autorregulación (Quevedo, 2018)
Duolingo:	Este sistema de acceso gratuito permite la inscripción libre para aprender un idioma en línea; el estudiante avanza con los trabajos y va subiendo de nivel. “la particularidad más importante es el rápido <i>feedback</i> que mantiene el sujeto con el sistema, ya que, de inmediato, es notificado acerca de sus errores y se le otorga una nueva oportunidad de realizar la actividad” (p. 7).
ClassDojo:	Una plataforma dirigida a la gestión de cursos educativos básicos o secundaria. El propósito es ayudar al maestro a mejorar el comportamiento del educando. “Cada usuario posee un avatar y se premia el buen comportamiento o los buenos resultados académicos, con comentarios del profesor, los cuales son visibles por los apoderados” (p. 14).

Fuente: (Fernández et al., 2017)

Es necesario delegar elementos para que, pese al alejamiento que a priori se espera en los diferentes paralelos académicos, los días planificados como clase

magistral, se obtengan los objetivos previstos adecuando la metodología (Sainz y De la Torre, 2019). Si estimulamos y motivamos al educando reconociendo su sacrificio en cuanto a la asistencia y dedicación, estaremos convencidos de certificar su presencia.

Estrategias metodológicas

Las estrategias metódicas gamificadas son la acumulación de procedimientos con una finalidad determinada; que es el progreso académico del educando. Ausubel et al. (2012) establecen que el aprendizaje significativo trasmite en cualquier situación y que debe estar estructurado, en base al conocimiento que ya posee el estudiante (Arguello, 2016). Cabe indicar, que los métodos, sistemas y los procedimientos son el centro de estas estrategias metódicas, ya que los trabajos educativos se efectúan gracias a la ejecución coherente y secuencial de estas y así lograr la enseñanza – aprendizaje.

Bajo estos criterios, y en conocimiento que la formación académica ha ido desarrollándose desde la óptica del constructivismo y aprendizaje significativo, se prioriza a la Gamificación como una estrategia utilizada por el docente para la formación, porque, esta es un procedimiento dirigido a cumplir un propósito o resolver un problema, que permite adquirir el conocimiento, guiada por la metodología que define al pedagogo al momento de desarrollar la destreza profesional.

Siempre bajo la perspectiva que las tácticas metódicas en cuanto a la formación, mostrándose como modelos participativos dentro del salón dispuesto por el maestro, donde podría añadir aspectos valorativos tomados por el maestro, la planificación del salón de clases, manejo de recursos didácticos, además, cualquier estrategia puede englobar “ tareas “ (cada actividad a realizar en un tiempo y situación determinada) procedimientos (una secuencia de tareas) y/ o técnicas (secuencia ordenada de tareas y procedimientos que conducen a unos resultados precisos).

Tipo de estrategias metodológicas

Gamificación como estrategia metodológica

La palabra gamificación es establecido por Nick Pelling en décadas pasadas (2002), pero a partir del 2010 comenzó a tener renombre, al orientarse visiblemente hacia aspectos concernientes con la asociación de técnicas de juego, especialmente recompensas en medios digitales (Gómez, 2015). Si evaluáramos la popularidad alrededor del mundo para saber dónde está consolidando más fuerte la gamificación, Estados Unidos resultaría en el primer lugar, seguido de España, donde están ampliando iniciativas como el Gamification World Congress, así como distintas compañías que se encaminan en brindar servicios de Gamificación a compañías e instituciones

Valda y Arteaga (2015), establecen que la gamificación aún es desconocida, considerando que la palabra gamificación. En inglés: game, cuyo significado es “juego”, a priori esta concepción está involucrada con el concepto de forma significativa, siendo su significado en español asemejado con términos como ludificación, juguetización y gamificación.

Para Ortiz y Jordán (2018), “la gamificación se cimienta en la dirección de componentes esquemáticos dirigido por juegos para entornos o situaciones que no pertenecen a juego para hacer que un producto, servicio o aplicación sea más entretenido, atrayente y motivador” (p. 4). Igualmente, determina que, con la ayuda preambular de proyectos de la gamificación, desea implicar a los usuarios. Así pues, Almonte y Bravo (2016), “proyectan la gamificación de acuerdo al manejo de diseños y técnicas únicas del juego en connotaciones no lúdicas con la finalidad de desplegar destrezas y conductas de adelanto”. Finalmente, González y Lera (2016), conciertan que el término “gamificación” hace referencia a “la ejecución de actividades interactivas (juegos) para aumentar la motivación y generar interés del educando para su proceso de instrucción académico”.

En referencia a lo descrito por Martínez (2017), en cuanto a los aspectos positivos que refleja este tema, es que logra ocasionar interés al educando ya que su aplicación es mediante el manejo de dispositivos tecnológicos, durante las clases

tediosas donde solo se utilizan cuadernos y metodologías inflexibles, lo cual, los lleva a concluir que es una herramienta innovadora en los salones de clases que tiene la ventaja de reforzar el conocimiento dentro del salón y los involucra a mejorar su rendimiento académico.

Para Solis (2021) el entretenimiento es la principal actividad más atrayente hasta la actualidad, determinando como una manera de distracción en lugar de trabajo. Tal como establecen los datos, los entretenimientos relacionados a los juegos son usados desde épocas antiguas, no obstante, la lúdica en el salón de clase presenta un significado de labor que denota un gran trabajo, responsabilidad tiempo, y curiosidad etc. no dejando de ser trascendental. Se propone al instructor un sin número de trabajos con la finalidad de modificar los mecanismos rutinarios, quizá más atractivos, se originaron ideas para efectuar clases atractivas para incitar nuevas metodologías del maestro implicados con el proceso de instrucción académico, con el afán a que dichas tácticas suministren al educando ese proceso.

Es así que, el entretenimiento centrado a la gamificación prevalece como táctica metódica incluyendo la formación académica con los juegos mediante el reconocimiento de logros de puntos, insignias, cuadros de líderes o barras de progresos, todo ello conlleva al buen aprendizaje y consolidación de contenidos. Hay que recalcar que esta idea nace de la necesidad del maestro para interactuar con el proceso formativo del educando, innovando con juegos que proporcionan retos y requiere la concentración, esfuerzo y motivan a aprender.

Estrategias metodológicas basadas en gamificación

Una táctica fundamental de este método lúdico es el juego, para Alejaldre y García (2015) determinan que el manejo del juego o sus compendios en el ambiente de instrucción y aprendizaje, obtiene como intención cambiar la táctica del usuario y llevarlos hacia el transcurso de enseñanza e instrucción de la meta al que está enfocado; por ejemplo, lograr que acreciente su motivación a tal punto que su evolución educacional sea específica y perdurable. No obstante, para alcanzar y conseguir este propósito es preciso examinar anteriormente las

características contextuales, atender al objeto curricular y, ante todo, tener en mente las necesidades determinadas de los aprendientes (Wiedemann, 2016).

Razonamos por mecánicas o elementos a los mecanismos fundamentales del este entretenimiento por sus, normas, su esencia y su ejecución, de la misma manera, la dinámica es la parte por donde se colocan en marcha los funcionamientos; establecen el accionar de los escolares combinado con la motivación de los que aprenden. Finalmente, los componentes son ejecuciones preestablecidas con elementos que tenemos para bosquejar una tarea.

Tabla 2: Elementos del juego.

	Emociones	Curiosidad, competitividad, fracaso, felicidad
Dinámicas	Narración	Una historia prolongada es el soporte del transcurso de aprendizaje
	Progresión	Evolución y progreso del jugador/estudiante
	Relaciones	Interacciones sociales, compañerismos, estatus, al- turismo
	Restricciones	Limitaciones o componentes forzosos.
Mecánicas	Colaboración	Trabajar juntos para obtener un objetivo
	Competición	Unos ganan y otros pierden.
	Desafíos	Actividades que involucran energía, que supongan un reto
	Recompensas	Bienes gracias a ganancias obtenidas
	Retroalimentación	Cómo lo estamos creando
	Suerte	El azar interviene
	Transacciones	Demanda entre usuarios, claramente o con interés Mediarios
	Turnos	Colaboración secuencial, imparcial.
	Avatar	Identidad virtual del jugador
	Colecciones	Compendios que pueden recolectarse
Componentes	Combate	Batalla determinada
	Desbloqueo de contenidos	Liberar otras etapas una vez pasado los niveles
	Equipos	Actividades en conjunto para un mismo proyecto.
	Gráficas sociales	Simbolizan la red general del jugador dentro de la acción
	Retos	Elementos ocultos próximos a desbloquear

Insignias	Recompensas de un trabajo cumplido.
Límites de tiempo	Necesidad de cumplir la actividad en horarios acordados
Misiones	Retos para recibir premios
Niveles	Grados de dificultad acorde al avance
Puntos	Premios que personifican la progresión
Clasificaciones y barras de progreso	Cuadros visuales del avance progresivo
Regalos	Donativos de acuerdo al desarrollo
Tutoriales	Adaptación al modo del juego, ganancia de pautas y estrategias

Fuente. Adaptado de muestras de dinámicas, mecánicas y componentes Werbach y Hunter (1980)

Elaborado por: Martha Sailema (2022)

Enseñanza y aprendizaje de las matemáticas

Esta técnica es una reflexión entre la instrucción y la formación académica, denominado proceso educativo donde posee estructura y funcionalidad sistémica, está conformado por elementos ligados estrechamente y relacionados entre sí (Quisanga, 2020).

La labor del maestro dentro de sus clases, diferenciado didácticamente por la terna alumno-maestro-saber, ha compuesto una de las columnas donde se enseña las interacciones dentro del salón de clases; pero también el análisis de Díaz (2016) y Parra (2017) dan notación de la presencia de prácticas que sólo pueden ser entendidas por un enfoque guiado, por concepciones que las sitúan y por el medio que se desenvuelve.

La dimensión afectiva de las matemáticas propone que no únicamente el componente del conocimiento de la disciplina juega un rol importante en el éxito del alumnado con relación a la catedra, sino que hay ciertos factores, concepciones, emociones, dogmas, procedentes del progreso que podrían exponer dicha relación (Gómez, 2019).

Destrezas y objetivos del Ministerio de Educación, para el área de Matemática en BGU

Para Reyes (2020) es primordial que el alumnado desarrolle destrezas de argumentar y enseñar los métodos manejados a la solución de un problema, de demostrar su pensamiento lógico matemático y de descifrar anomalías y situaciones cotidianas.

De igual forma los objetivos de matemáticas proporcionan datos abstractos, lenguajes, concisos y sin ambigüedad, porque hacen un amplio uso de la notación simbólica. La finalidad es que el educando conozca y utilice ciertos aspectos relevantes de los conocimientos matemáticos como: su capacidad de comunicación (Rey y Vásquez, 2020).

El Ministerio de Educación (2016) menciona sobre el objeto de la rama Matemática en B.G.U, el cual establece el demostrar la eficacia, eficiencia, contextualización, respeto y capacidad de transferencia al aplicar el conocimiento científico en la solución y argumentación de problemas por medio del uso flexible de modelos y estatutos. De igual forma que compete a las destrezas es muy importante que el alumnado desarrolle la “capacidad para razonar matemática y lógicamente, ser capaz de discernir las similitudes y diferencias los problemas, poder elegir acerca de estas diferencias y razonar sobre las relaciones entre las cosas” (p. 28).

Destrezas y objetivos del área de matemática para BGU de acuerdo al Currículo Nacional de Ecuador (2016), en el tema de resolución de problemas.

Objetivos implementados en BGU

- OG.5.7. Elaborar argumentos, exposiciones y elaboraciones disciplinarias, ayudándose de recursos digitales, con objeto de manifestar opiniones de problemas diversos, identificando y estimando su impacto.
- OG.M.4. Valorar la ejecución y manejo de las TICS para efectuar cálculos y solucionar las problemáticas, de forma lógica y crítica, problemáticas sociales objetando la pertinencia de las técnicas utilizadas y juzgando la veracidad.

- OG.5.8. Valorar, un fundamento lógico, razonable y juicioso, a su vez el vínculo sobre los conocimientos matemáticos referente a las demás ramas científicas y los saberes ancestrales, para así proponer soluciones a las problemáticas sociales y apoyar al desarrollo del entorno social, natural y cultural.
- OG.M.6. Desarrollar el interés motivacional utilizando instrumentos matemáticos para revolver y solucionar problemáticas sociales, expresando aptitudes organizadas, persistencia y estudios competentes.

Destrezas implementadas en BGU

- M.5.1.22. Resolver problemáticas o circunstancias, reales o posibles, ejecutando funciones reales (cargo afín a trozos, función potencia entera negativa con $n=-1$, -2 , función raíz cuadrada, función valor absoluto de la función afín), reconociendo los factores significativos propuestos y las relaciones entre ellas; juzgar la pertinencia y validez de los resultados conseguidos.
- M.5.1.46. Resolver inconvenientes, problemáticas o contextos que podrían ser normados con funciones racionales, reconociendo los factores significativos propuestos, calificando su valor y eficacia de los resultados obtenidos con soporte de las TIC.
- M.5.1.24. Resolver y ejecutar estudios en función a problemas e inconvenientes existentes o posibles.
- M.5.1.57. Reconocer las funciones de los ciclos numéricos reales en el entorno financiero y solucionar problemáticas, juzgar la validez de las soluciones conseguidas dentro del entorno de la problemática.
- M.5.1.59. Ejecutar las instrucciones sumatorias y de multiplicación entre procesos numéricos reales y la multiplicación de escalares por procesos numéricos reales empleando las propiedades de los números reales.

CAPÍTULO II

DISEÑO METODOLÓGICO

El presente trabajo se centra en el positivismo, porque busca dinamizar el trabajo de investigación dentro del campo educativo, porque se intenta buscar una posible solución que tenga relación al tema gamificación como táctica metodológica en la enseñanza y aprendizaje de la cátedra matemáticas para BGU”.

Enfoque de la investigación

Este trabajo investigativo aborda un criterio cuantitativo, tal como lo menciona Cadena y Rendón (2017) “usa recopilación o recolección de datos cuantitativos basado en el positivismo como fuente epistemológica, que es el énfasis preciso de los procedimientos para la medición.” (p. 11), en virtud de que se efectuaron análisis estadísticos centrales sobre gamificación como técnica metódica en la enseñanza y aprendizaje de la cátedra matemática.

Diseño de la investigación

El diseño del presente trabajo investigativo no experimental según Paredes (2018) “el investigador se limita a observar los hechos tal y como ocurren en su ambiente natural, se obtienen los datos de forma directa y se estudian posteriormente”. En tal sentido se analizarán las transformaciones progresivas de relaciones que ocurren entre las variables, gamificación como táctica metódica y enseñanza - aprendizaje de la cátedra matemática durante el proceso de estudio.

Modalidad de la investigación

El modo de esta investigación es elemental, donde se adjuntó varias investigaciones sobre las variables gamificación y formación al progreso de la rama matemática, el manejo dado a esos abordajes teóricos pueda ser utilizados en la experiencia y práctica en la valoración del alumnado y cotejar así su rendimiento inicial con el conseguido, siempre y cuando se realice la efectuación del sistema gamificacional en el adelanto del proyecto. Para Sarmiento (2017) esta modalidad “busca la aplicación o manejo de tópicos o conocimientos obtenidos, consiguiendo nuevos tópicos, posteriormente de implementar y simplificar la práctica asentada en investigación” (p. 17).

Esta modalidad con el curso del proyecto permite recolectar información de investigaciones sobre las variables, gamificación e instrucción de dicha catedra, y por el manejo dado a esos abordajes teóricos puedan ser usados en la práctica de los maestros al momento de enseñar al educando y progresar sus rendimientos académicos.

Tipos de la investigación

Investigación Descriptiva

Para Cervantes (2021), la investigación descriptiva, se encarga de “puntualizar las características de la población que está estudiando”. Dicho de otro modo, se considera el estudio descriptivo porque permite analizar las particularidades de los maestros, de los cuales son 20 docentes de La Unidad Educativa Tomás Martínez, del mismo modo, establecer los elementos como las preguntas enfocadas a la recopilación de información, la elección de las preguntas para el diseño e interpretación que permite establecer el diagnóstico de la investigación. Es así que se podrá comparar y describir las causas que conllevan a la gamificación y de la misma manera a la formación educativa de la rama matemática, esto ayuda notablemente en la búsqueda de la información necesaria para potenciar el estudio, para encontrar una alternativa de solución, además

permite relacionarlos con otros estudios parecidos y direccionar la investigación a un mejor desarrollo dentro del campo educativo digital.

Investigación Exploratoria

Para Galvis (2018) “tiene por objeto la aproximación a fenómenos novedosos, siendo su finalidad recolectar información que facilite a comprenderlos mejor; aunque posteriormente esta no sea concluyente” (p. 13). Como elemento primordial para seleccionar el presente estudio es en primera instancia la indagación, el sondear los datos necesarios, para encontrar una posible solución al tema de estudio, con la finalidad de optimizar las competencias digitales de los maestros de BGU, lo que favorecerá con el paso del tiempo a la calidad educativa dentro del salón de trabajo potenciando la experiencia laboral del maestro.

Descripción de la muestra y el contexto de la investigación

Población y muestra

Para Hernández et al. (2010) la población comprende por “un conjunto de compendios similares guardando características en común” (p. 12). En dicha situación la población que se tomo es de 20 docentes debido a que son quienes trabajan en el área de matemáticas para completar la carga docente, y al no ser mayoritario no hace falta calcular una muestra, lo que se hace factible trabajar con todas las personas participantes para obtener mejores resultados y enriquecimiento en su análisis. En tal sentido, se aplicará una encuesta a los maestros para determinar las competencias digitales en gamificación como estrategia metodológica para la formación estudiantil, en la tabla 3 se detalla la frecuencia y porcentaje del mismo.

Tabla 3. Población docente de la Unidad Educativa Tomas Martínez

Total de Docentes	Porcentaje
20	100%

Fuente: Población Unidad Educativa Tomas Martínez

Elaborado por: Sailema, M. (2022)

Contextualización

La Unidad Educativa Tomás Martínez se encuentra ubicada en la zona rural de la provincia del Tungurahua, ciudad de Ambato, parroquia San Fernando, misma que cuenta con una población educativa conformada por: 521 estudiantes en niveles de educación: inicial, preparatoria, elemental, media, superior y bachillerato y 30 docentes. Desde el año 2015 la unidad educativa cuenta con el bachillerato general unificado, dando cabida a los habitantes de la parroquia y sectores aledaños.

Operacionalización de las Variables

Tabla 4. Matriz variable independiente: gamificación como estrategia metodológica

CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS	TÉCNICA
<p>Gamificación</p> <p>Es una técnica de formación mediante el uso de juegos centrado al ámbito educativo-profesional, con la finalidad de conseguir mejores resultados dirigidos al rendimiento académico: sirve, además, para desarrollar habilidades con diferentes alternativas o <u>tipos de gamificación</u>, siendo importante el dominio de <u>herramientas digitales</u>.</p>	Herramientas digitales	<ul style="list-style-type: none"> • Kahoot • Socrative • Quizizz • Genially • Scratch • Classcraft 	<p>¿Aplica diferentes herramientas digitales de enseñanza para reforzar las clases de matemática?</p> <p>¿Planifica utilizando Socrative como herramienta digital para el aprendizaje?</p> <p>¿Desarrolla contenido interactivo en Genially?</p> <p>¿Realiza actividades sumativas en Quizizz?</p>	<p>Encuesta</p> <p>Instrumento</p> <p>Encuesta tipo test</p>
	Elementos del juego	<ul style="list-style-type: none"> • Dinámicas • Mecánicas • Componentes 	<p>¿Realiza dinámicas motivacionales mediante aplicaciones virtuales para potenciar el nivel de conocimiento de matemáticas?</p> <p>¿Utiliza herramientas de software basadas en el juego como mecánica para evaluar contenidos y destrezas implementados en clase?</p> <p>¿Conoce distintos componentes de aplicaciones para interactuar en las clases de matemáticas con los estudiantes?</p>	
	Tipos de gamificación	<ul style="list-style-type: none"> • Offline • Online 	<p>¿Aplica en sus horas clase gamificación con el uso de aplicaciones que no tengan necesariamente que estar conectados a internet?</p> <p>¿Maneja entornos virtuales educativos en línea orientados al juego para el aprendizaje del estudiante?</p>	

Elaborado por: Sailema M. (2022)

Tabla 5. Matriz variable independiente: enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas

CONCEPTUALIZACION	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS	TÉCNICA
<p>Transcurso de adquisición e información que tiene el individuo para <u>asimilar</u> y <u>procesar</u> la información, generando un aprendizaje que permita adquirir nuevos conocimientos matemáticos como <u>objetivos</u> que favorezcan el correcto desempeño académico.</p>	Destrezas	<ul style="list-style-type: none"> • Resolución de problemas • Concentración • Socialización 	<p>¿Explica problemas matemáticos basándose en situaciones reales o hipotéticas con el uso de la tecnología?</p> <p>¿Promueve integraciones grupales para la realización de trabajos en clase y socialización?</p>	<p>Encuesta Instrumento Encuesta tipo Test</p>
	Objetivos	<p>Uso de las TIC Propósito Toma de decisiones</p>	<p>¿Valora el empleo de las TIC para realizar cálculos y resolver problemas, de manera razonada y crítica?</p> <p>¿Considera que el Material Didáctico Multimedia favorecerá el proceso Enseñanza - aprendizaje de la Matemática?</p>	

Elaborado por: Sailema M. (2022)

Método

La investigación se enmarca en el método inductivo, partiendo de hechos particulares, llegando a las conclusiones generales señala Labajo (2016). Por su parte Andrés (2016) menciona que este método usa un procedimiento que va desde las partes al todo y se caracteriza por tener una síntesis. Se basa en la recopilación de información y averiguar acontecimientos necesarios concernientes a una problemática, estudiarlos para encontrar similitudes y disconformidades, sacar conclusiones y ejecutar leyes según los datos obtenidos.

El método se orienta a utilizar hechos particulares videntes, registrados comparados y clasificados, y posteriormente estudiados según las relaciones existentes, para que finalmente se formulen enunciados que valoren el proceso inductivo.

Técnicas de recolección de datos

Las técnicas de recolección de datos hacen referencias al desarrollo de varias actividades investigativas centradas en la fuente primaria de información, lugar que ha permitido obtener datos concretos para diagnosticar el problema manejando materiales de recolección de información

La recopilación y estudio según Madé (2006) es la nómina de documentos que el investigador debe o puede leer para realizar un trabajo, el cual es posible capacitarse en textos, revistas, investigaciones, registros y monografías. Según Guerrero y Guerrero (2014), de acuerdo a la observación se presenta tres funciones, la primera es la acumulación de datos, la búsqueda del significado, identificación y selección del objetivo definido, de tal forma que, una vez conseguidos los datos intentemos hacer una articulación explicando el nacimiento de situaciones consideradas.

Instrumentos de recolección de datos

En tal sentido, para los instrumentos recolectivos de datos se utilizó la encuesta que esta se apoya en un instrumento llamado cuestionario, el cual, puede aplicarse de forma física o virtual, con la intención de recolectar respuestas sobre la temática

investigada, y que los individuos que aportan la información llenen por sí mismos de manera individual o directa (Avila y Matilla, 2020).

Petro (2017) indica que el cuestionario es una herramienta muy importante dentro del desarrollo de la encuesta. Así mismo las encuestas suministran información de todo tipo ya sea opiniones, condiciones o conductas de las personas.

Validez del instrumento

La validez es el procedimiento que se efectúa a través del criterio de profesionales en el área con títulos de cuarto nivel, puesto que realizan el estudio esquemático de las preguntas que contiene el instrumento, diseñado para ser aplicado de manera confiable y tener éxito en el estudio. “Esta se efectúa una revisión detallada del contenido de los ítems, con la finalidad de determinar si el lenguaje utilizado se adecúa al lenguaje estándar de nuestro medio, se propuso las modificaciones lingüísticas acorde a la estructura” (Bolívar y Villanueva, 2017). La encuesta fue validada por 2 profesionales certificados en el ámbito educativo y entornos virtuales teniendo así experiencia (Anexo 1).

Los resultados obtenidos en el proceso de validación se observan en la siguiente tabla.

Tabla 6. *Validación de Instrumentos*

Validador	Especialidad	Institución	Observaciones
Mg. Willian Pico Cueva	Matemática	U.E “MARIANO BENÍTEZ”	Uso de sinónimos en algunos ítems
Mg. Mariana Palacios	Matemática	U.E “MARIANO BENÍTEZ”	Sin Observaciones

Fuente: Población de la Unidad Educativa Mariano Benítez

Elaborado por: Sailema M. (2022)

En función a los resultados que se obtuvieron producto del análisis y validación de los expertos, se realizaron los ajustes y fiabilidad del instrumento.

Confiabilidad del instrumento

Se utilizará el coeficiente Alfa de Cronbach para calcular la fiabilidad como consistencia interna. Para la determinación de la confiabilidad del instrumento, alfa de Cronbach analiza hasta qué punto los diferentes ítems son “consistentes” entre sí y por tanto representativas del universo posible, indicando la magnitud de la covarianza de los ítems y en qué medida el constructo está presente en los ítems (Ventura y Caycho, 2017).

Índice del Alfa de Cronbach

Fórmula

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S_T^2} \right]$$

Dónde:

K Número de ítems del Instrumento

$\sum_{i=1}^K S_i^2$ Sumatoria de las varianzas de cada ítem

S_T^2 Varianza total del instrumento

α Coeficiente de confiabilidad del cuestionario

Rangos y Niveles de confiabilidad

Tabla 7. Rangos y Niveles de confiabilidad Alfa de Cronbach

Rangos del coeficiente	Valoración de la fiabilidad
0,53 a menos	Confiabilidad nula
0,54 a 0,59	Confiabilidad baja
0,60 a 0,65	Confiable
0,66 a 0,71	Muy confiable
0,72 a 0,99	Excelente confiabilidad
1,00	Confiabilidad perfecta

Elaborado por: Sailema M. (2022)

En la tabla se muestran los rangos y niveles de confiabilidad de Alfa, en donde se ubica en una escala de niveles que se encuentra cada instrumento y su fiabilidad en el que se halla al momento de su aplicación.

Tabla 8. Alfa de Cronbach por elementos

	Estadísticas de total de elemento				
	Media de escala por elemento	Varianza de escala por elemento	Correlación total de elementos	Correlación múltiple al cuadrado	Alfa de Cronbach por elementos
1 ¿Aplica diferentes herramientas digitales de enseñanza aprendizaje para reforzar las clases de matemática?	36,70	119,379	0,827	0,906	0,909
2 ¿Planifica utilizando Socrative como herramienta digital para la enseñanza-aprendizaje de matemática?	36,90	123,779	0,763	0,928	0,912
3 ¿Desarrolla contenido interactivo en Genially?	36,80	122,800	0,730	0,929	0,914
4 ¿Realiza actividades sumativas en Quizizz?	36,80	122,589	0,805	0,910	0,911
5 ¿Realiza dinámicas motivacionales mediante aplicaciones virtuales para potenciar el nivel de conocimiento matemáticas?	36,45	116,892	0,920	0,979	0,905
6 ¿Utiliza herramientas de software basadas en el juego como mecánica para evaluar contenidos y destrezas implementados en la clase?	36,60	120,042	0,914	0,980	0,906
7 ¿Conoce distinto componentes de aplicaciones para interactuar en las clases de matemáticas con los estudiantes?	36,85	124,134	0,862	0,921	0,909
8 ¿Aplica en sus horas clase gamificación con el uso de	36,65	122,450	0,795	0,961	0,911

aplicaciones que no tengan necesariamente que estar conectados a internet?					
9. ¿Maneja entornos virtuales educativos en línea orientados al juego para el aprendizaje del estudiante?	36,85	128,766	0,710	0,856	0,915
10. ¿Explica problemas matemáticos basándose en situaciones reales o hipotéticas con el uso de la tecnología?	36,50	123,737	0,703	0,813	0,915
11. ¿Promueve integraciones grupales para la realización de trabajos en clase y socialización?	35,20	143,747	0,285	0,549	0,927
12. ¿Valora el empleo de las TIC para realizar cálculos y resolver problemas, de manera razonada y crítica?	34,95	154,261	0,246	0,358	0,940
13. ¿Considera que el Material Didáctico Multimedia favorecerá el proceso Enseñanza - aprendizaje de la Matemática?	34,95	142,997	0,245	0,747	0,928
Total					0,916

Fuente: Población de la Unidad Educativa Pasa

Elaborado por: Sailema M. (2022)

En la tabla 8 se muestra la estadística total por elementos, el cual se establece la correlación de 10 ítems o preguntas con una semejanza alta, únicamente las preguntas 11, 12 y 13 mantienen una correlación baja con el resto de ítems, evidenciando una confiabilidad excelente en cada una de ellas como se lo expresa en la columna Alfa de Cronbach por elementos.

Tabla 9. Cálculos de Alfa de Cronbach de la población piloto

Resumen de procesamiento de casos			
		N	%
Casos	Válido	20	100,0
	Excluido ^a	0	0
	Total	20	100,0

Estadísticas de fiabilidad		
Alfa de Cronbach total	Alfa de Cronbach basada en elementos	N de elementos
0,922	0,916	13

Elaborado por: Sailema M. (2022)

El Alfa de Crombach calculado de 13 elementos con 20 participantes fue de 0,922; el cual, conforme la Tabla 7 de Rangos y Niveles de confiabilidad cayó en el rango de coeficiente de 0,72 a 0,99, de tal forma, que mantiene una excelente confiabilidad., dando paso al procedimiento de recolectar la información con la población real, que permite determinar el cumplimiento del objetivo general y los objetivos específicos de la investigación, de igual manera la población objeto de estudio que son los docentes de la Unidad Educativa “Tomás Martínez”, y de esa forma se logró obtener una comprensión más clara que dio respuesta al panorama planteado inicialmente, en base a las técnicas de recolección de datos, que para el caso fue la encuesta.

Resultados del diagnóstico de la situación actual

Encuesta dirigida a los docentes de la U.E “Tomás Martínez”

1.- ¿Aplica diferentes herramientas digitales de enseñanza aprendizaje para reforzar las clases de matemática?

Tabla 10. Uso de herramientas digitales para reforzar las clases de matemática

<i>Pregunta N°1</i>		
Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	4	20%
De acuerdo	2	10%
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	3	15%
En desacuerdo	5	25%
Totalmente en desacuerdo	6	30%

Fuente. Cuestionario a docentes

Elaborado por: Sailema M, (21, 05,2022)



Figura 3: Uso de herramientas digitales para reforzar clases de matemática

Elaborado por: Sailema M, (21, 05,2022)

Análisis e interpretación de los resultados

El 30% y el 25% de los docentes de la Unidad Educativa “Tomás Martínez” que fueron encuestados, manifiestan que están totalmente en desacuerdo y en desacuerdo respectivamente en aplicar diferentes herramientas digitales en el proceso de enseñanza aprendizaje para reforzar matemática, el 15% de los docentes indica que no se encuentra ni de acuerdo ni en desacuerdo en aplicar dichas herramientas, en cuanto al 10% y 20% están de acuerdo y totalmente de acuerdo.

Se evidencia claramente que los docentes aún mantienen el tradicionalismo al momento de desarrollar el refuerzo de las clases de matemática, siendo los estudiantes quienes reciben la información: no obstante, la educación actual demanda nuevas estrategias para alcanzar estudiantes críticos y dueños de su propio conocimiento, razón por la cual es necesario adquirir nuevas estrategias para motivar al estudiante a aprender.

2. ¿Planifica utilizando Socrative como herramienta digital para la enseñanza-aprendizaje de matemática?

Tabla 11. Planifica con Socrative como herramienta digital

Pregunta N°2		
Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	1	5%
De acuerdo	6	30%
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	1	5%
En desacuerdo	5	25%
Totalmente en desacuerdo	7	35%

Fuente: Cuestionario a Docentes

Elaborado por: Sailema M, (21, 05,2022)

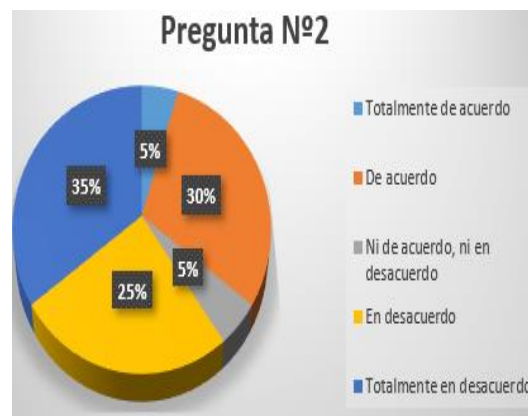


Figura 4: Planifica con Socrative como herramienta digital

Elaborado por: Sailema M, (21, 05,2022)

Análisis e interpretación de los resultados

En cuanto al gráfico 2, se visualiza la mayoría de los docentes entre ellos el 35% de ellos están en total desacuerdo, 25% se encuentran en desacuerdo y el 5% se encuentran ni en desacuerdo ni en acuerdo en cuanto a planificar con Socrative durante la enseñanza aprendizaje de matemática, el 30% está de acuerdo y el 5% concuerda totalmente en adaptarse a las nuevas tendencias de uso de herramientas digitales como Socrative, el docente lograría alcanzar los objetivos y destrezas planteadas por los entes educativos, fortaleciendo las clases tradicionales con mecánicas del juego creando un ambiente innovador el cual facilita que los alumnos se interesen y se concentren en la clase de matemática.

3. ¿Desarrolla contenido interactivo en Genially?

Tabla 12. Desarrollo de contenido interactivo en Genially

Pregunta N°3		
Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	3	15%
De acuerdo	4	20%
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	0	0%
En desacuerdo	7	35%
Totalmente en desacuerdo	6	30%

Fuente. Cuestionario a docentes
Elaborado por: Sailema M, (21, 05, 2022)



Figura 5: Desarrollo de contenido interactivo en Genially

Elaborado por: Sailema M (21, 05,2022)

Análisis e interpretación de los resultados

El mayor porcentaje de docentes menciona que: está totalmente en desacuerdo el 30% y en desacuerdo el 35%, siendo el 15% quienes están totalmente de acuerdo y el 20% están de acuerdo con desarrollar contenido interactivo en Genially.

Según el porcentaje obtenido, el manejo de la app Genially en cuanto al desarrollo de actividades interactivas se ve disminuido porque la gran parte de docentes no conoce sobre el beneficio de esta aplicación en el proceso de enseñanza, a causa de la poca información que tienen sobre las herramientas online en situaciones educativas lo que dificulta interactuar de forma innovadora con el educando, siendo una forma innovadora de presentar los contenidos, mantener el interés del estudiante e involucrarlo durante el desarrollo de la clase.

4. ¿Realiza actividades sumativas en Quizizz?

Tabla 13. Actividades sumativas en Quizizz

Pregunta N°4		
Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	1	5%
De acuerdo	7	35%
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	0	0%
En desacuerdo	6	30%
Totalmente en desacuerdo	6	30%

Fuente. Cuestionario a docentes

Elaborado por: Sailema Martha, (21, 05,2022)

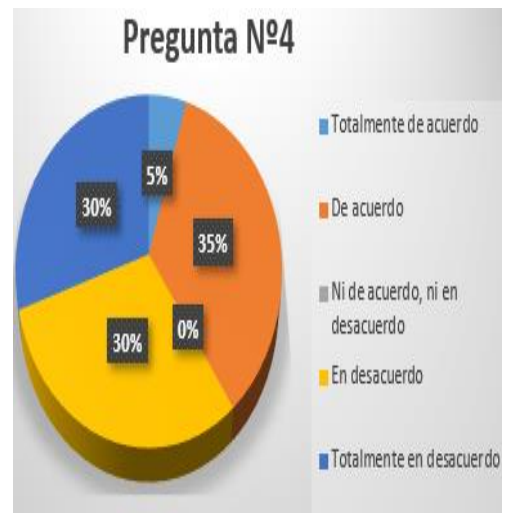


Figura 6: Actividades sumativas en Quizizz

Elaborado por: Sailema M, (21, 05,2022)

Análisis e interpretación de los resultados

El 30% de los maestros encuestados menciona que está en desacuerdo y totalmente desacuerdo, el 5% está totalmente de acuerdo y el 30% está de acuerdo, es decir que ellos sí aplican este tipo de trabajos sumativos con la utilización de la aplicación Quizizz. La plataforma Quizizz facilita al maestro la realización de actividades como pruebas, exámenes y otras actividades de manera didáctica, lo que facilita al alumno interés y que aprenda de manera divertida.

Los docentes encuestados mencionan en su mayoría que el uso de la herramienta quizizz no es aceptable, evidenciando en los resultados que no utilizan herramientas tecnológicas por persistir en la misma metodología tradicional en cuanto al desarrollo de actividades sumativas en la materia de matemática.

5. ¿Realiza dinámicas motivacionales mediante aplicaciones virtuales para potenciar el nivel de conocimiento matemáticas?

Tabla 14. Realiza dinámicas motivacionales usando aplicaciones virtuales

Pregunta N°5		
Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	4	20%
De acuerdo	5	25%
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	0	0%
En desacuerdo	7	35%
Totalmente en desacuerdo	4	20%

Fuente. Cuestionario a docentes

Elaborado por: Sailema M, (21, 05,2022)

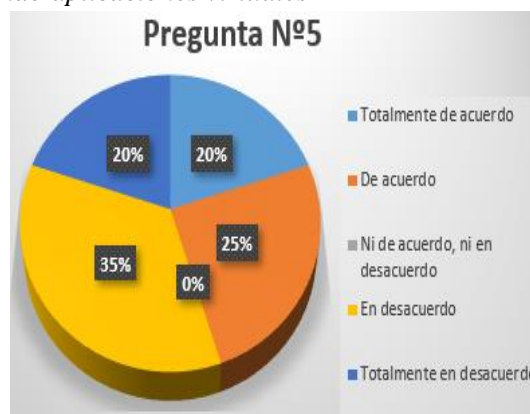


Figura 7: Aplica dinámicas motivacionales usando aplicaciones virtuales

Elaborado por: Sailema M, (21, 05,2022)

Análisis e interpretación de los resultados

Los docentes que han sido encuestados nos indican que están en total desacuerdo es el 20%, en desacuerdo el 35% con realizar dinámicas motivacionales utilizando aplicaciones virtuales, el 20% está totalmente de acuerdo y el 25% está de acuerdo, cabe mencionar que la mayoría de docentes responden de manera negativa pues no conocen el uso adecuado y beneficios de las aplicaciones en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Se puede demostrar como el tradicionalismo en el proceso educativo está presente en gran parte de los maestros, sin embargo el porcentaje de docentes que han respondido de manera positiva, se encuentra con la mente abierta a nuevas tendencias educativas que trae consigo la tecnología, es fundamental que el maestro innove en este contexto, lo que permite es despertar el interés pues el entorno actual exige estudiantes críticos, activos, dueños de su propio conocimiento, donde el maestro es quien orienta mediante la motivación hacia el aprendizaje de matemática.

6. ¿Utiliza herramientas de software basadas en el juego como mecánica para evaluar contenidos y destrezas implementados en la clase?

Tabla 15. Uso de herramientas software para evaluar contenidos y destrezas

<i>Pregunta N°6</i>		
Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	2	10%
De acuerdo	6	30%
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	1	5%
En desacuerdo	7	35%
Totalmente en desacuerdo	4	20%

Fuente. Cuestionario a docentes

Elaborado por: Sailema M, (21, 05,2022)

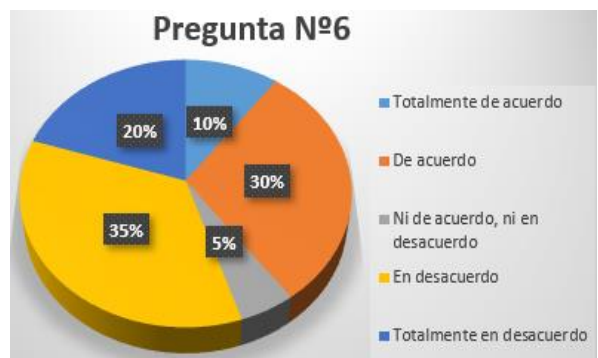


Figura 8: Uso de herramientas software para evaluar contenidos y destrezas

Elaborado por: Sailema M, (21, 05,2022)

Análisis e interpretación de los resultados

El 20% de los docentes encuestados mencionan que están totalmente desacuerdo, el 35 % están en desacuerdo que utilizan herramientas de software basadas en el juego como mecánica para evaluar contenidos y destrezas implementados en la clase, el 5% no está ni de acuerdo ni en desacuerdo, el 30% está de acuerdo y el 10% está totalmente de acuerdo.

La predisposición de la mayoría de docentes en el uso de herramientas software basadas en el juego como herramientas para evaluar contenidos y destrezas debido a la falta de conocimiento impide mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje. Estas herramientas software facilita en cierta forma el trabajo del docente y despierta el interés del estudiante a conocer los contenidos que se desarrollan en la clase y si es necesario investigarlos a fondo.

7. ¿Conoce distintos componentes de aplicaciones para interactuar en las clases de matemáticas con los estudiantes?

Tabla 16. Conocimiento de componentes de interacción con el estudiante

Pregunta N°1		
Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	1	5%
De acuerdo	5	25%
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	1	5%
En desacuerdo	9	45%
Totalmente en desacuerdo	4	20%

Fuente. Cuestionario a docentes

Elaborado por: Sailema M, (21, 05,2022)

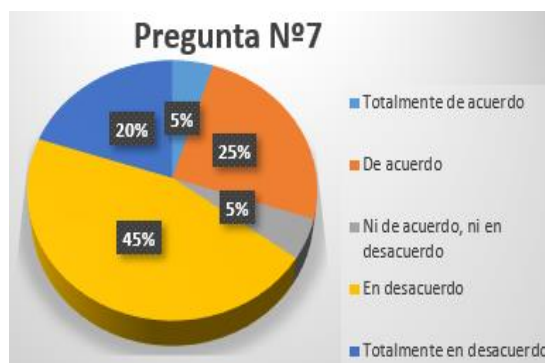


Figura 9. Conocimiento de componentes de interacción con el estudiante

Elaborado por: Sailema M, (21, 05,2022)

Análisis e interpretación de los resultados

Gran parte de los maestros encuestados menciona que está totalmente en desacuerdo el 20%, en desacuerdo el 45%, el 5% ni está de acuerdo ni en desacuerdo, el 25% está de acuerdo y el 5% está totalmente de acuerdo en cuanto a conocer distintos componentes de aplicaciones para interactuar en las clases de matemáticas con el educando.

La innovación educativa pretende implementar nuevas estrategias al docente para optimizar el rendimiento educacional de cada alumno en cuanto al desarrollo de enseñanza aprendizaje, mediante el manejo de equipos tecnológicos y no tecnológicas denominadas estrategias gamificadas, en vista de que hoy en día el sistema educativo es muy cambiante y exige la adaptación en el ámbito tecnológico.

8. ¿Aplica en sus horas clase gamificación con el uso de aplicaciones que no tengan necesariamente que estar conectados a internet?

Tabla 17. Uso gamificación con o sin internet en la clase

<i>Pregunta N°8</i>		
Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	3	15%
De acuerdo	4	20%
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	1	5%
En desacuerdo	8	40%
Totalmente en desacuerdo	4	20%

Fuente. Cuestionario a docentes

Elaborado por: Sailema M, (21, 05,2022)



Figura 10. Uso gamificación con o sin internet en la clase

Elaborado por: Sailema M, (21, 05,2022)

Análisis e interpretación de los resultados

El 20% de docentes menciona que está totalmente desacuerdo, el 40% está en desacuerdo, el 5% está ni en desacuerdo ni de acuerdo, el 20% está de acuerdo, el 15% está totalmente de acuerdo y aplica en sus horas clase gamificación con el uso de aplicaciones que no tengan necesariamente que estar conectados a internet.

El resultado obtenido, evidencia que un porcentaje considerable de docentes no considera la gamificación ni en juegos con materiales concretos ni de forma online, ignorando el beneficio que trae al estudiante, puesto que la gamificación en las horas clase permite que el estudiante salga de su zona de confort e imagine nuevas actividades, aproveche el medio en el que se desenvuelve y tome las experiencias en beneficio de su aprendizaje, lo cual motiva y lo involucra de tal manera que fomenta el dialogo entre el estudiante y docente. El proceso de enseñanza aprendizaje tendría un nuevo rumbo en sí, no sería obligación, sino que el educando tendría la firme convicción de aprender de forma divertida y novedosa, el docente se encarga de introducir nuevas metodologías.

9. ¿Maneja entornos virtuales educativos en línea orientados al juego para el aprendizaje del estudiante?

Tabla 18. Manejo de entornos virtuales en línea orientados al juego

Pregunta N°9		
Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	0	0%
De acuerdo	7	35%
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	0	0%
En desacuerdo	9	45%
Totalmente en desacuerdo	4	20%

Fuente. Cuestionario a docentes

Elaborado por: Sailema M, (21, 05,2022)



Figura 11. Manejo de entornos virtuales en línea orientados al juego

Elaborado por: Sailema M, (21, 05,2022)

Análisis e interpretación de los resultados

El 20% señala que está totalmente en desacuerdo, el 45% está en desacuerdo, el 35% está de acuerdo en cuanto a manejar entornos virtuales educativos en línea orientados al juego para el aprendizaje de estudiante.

El resultado obtenido, demuestra que un porcentaje considerable de docentes no considera al manejo de entornos virtuales educativos en línea orientados al juego para el aprendizaje del estudiante, debido a que desconoce la estrategia aplicada en la enseñanza de los contenidos, manteniéndolo divertido y entretenido mientras aprende la matemática.

10. ¿Explica problemas matemáticos basándose en situaciones reales o hipotéticos con el uso de la tecnología?

Tabla 19. *Uso de la tecnología resolución de problemas matemáticos*

<i>Pregunta N°10</i>		
Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	4	20%
De acuerdo	4	20%
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	1	5%
En desacuerdo	7	35%
Totalmente en desacuerdo	4	20%

Fuente. Cuestionario a docentes
Elaborado por: Sailema M, (21, 05,2022)



Figura 12: *Uso de la tecnología resolución de problemas matemático*
Elaborado por: Sailema M, (21, 05,2022)

Análisis e interpretación de los resultados

El 20% y 35% están en desacuerdo en el uso de la tecnología para la resolución de problemas matemáticos que se basen en situaciones reales o hipotéticos, el 5% está ni en desacuerdo ni de acuerdo, el 20% está de acuerdo así también el 20% está totalmente de acuerdo.

El resultado demuestran que el mayor porcentaje de docentes encuestados no usan la tecnología en la resolución de problemas matemáticos, sin embargo en matemática el contenido es abstracto y rígido, motivo por el cual el estudiante pierde el interés, es por ello que el docente debe introducir varias temáticas al momento de presentar el problema matemático y en el proceso de resolución del mismo, tomando situaciones del contexto diario del estudiante o docente que motive a la reflexión y razonamiento y para ello puede hacer uso de las deferentes herramientas gamificadas que están disponibles en la web.

11. ¿Promueve integraciones grupales para la realización de trabajos en clase y socialización?

Tabla 20. Integraciones grupales en trabajos en clase y socialización

<i>Pregunta N°11</i>		
Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	6	30%
De acuerdo	12	60%
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	1	5%
En desacuerdo	1	5%
Totalmente en desacuerdo	0	0%

Fuente. Cuestionario a docentes

Elaborado por: Sailema M, (21, 05,2022)



Figura 13. Integraciones grupales en trabajos en clase y socialización

Elaborado por: Sailema M, (21, 05,2022)

Análisis e interpretación de los resultados

El 60% de los estudiantes está de acuerdo y el 30% está totalmente de acuerdo y promueve la integración grupal para la realización de trabajos en clase y socialización, mientras que el 5% está en desacuerdo con esta estrategia de trabajo, el 5% ni está de acuerdo ni está en desacuerdo.

De acuerdo a lo anterior y aprovechando el hecho de que los docentes logran realizar actividades que involucren aprendizaje cooperativo y colaborativo, se recomienda que manejen herramientas gamificadas para reforzar contenidos y formar criticidad y razonamiento en los estudiantes.

12. ¿Valora el empleo de las TIC para realizar cálculos y resolver problemas de manera razonada y crítica?

Tabla 21. Empleo de las TIC en cálculos y resolución de problemas

Pregunta N°12		
Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	11	55%
De acuerdo	8	40%
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	0	0%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo	1	5%



Fuente. Cuestionario a docentes

Elaborado por: Sailema M, (21, 05,2022)

Figura 14: Empleo de las TIC en cálculos y resolución de problemas

Elaborado por: Sailema M, (21, 05,2022)

Análisis e interpretación de los resultados

El 5% está en desacuerdo, es decir no valora el empleo de las TIC para realizar cálculos y resolver problemas de manera razonada y crítica, en cuanto al 55% está totalmente de acuerdo y el 40 % está de acuerdo.

El resultado obtenido, evidencia que un porcentaje considerable valora el uso de las Tics al momento de realizar cálculos y resolver problemas matemáticos, esto permite al estudiante fomentar nuevas formas de expresión y dialogo, mediante la interacción entre estudiantes y docentes, con el fin de aprender de manera divertida.

13. ¿Considera que el Material Didáctico Multimedia favorecerá el proceso enseñanza-aprendizaje de la matemática?

Tabla 22. Material Didáctico Multimedia

<i>Pregunta N°13</i>		
Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	11	55%
De acuerdo	8	40%
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	0	0%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo	1	5%

Fuente. Cuestionario a docentes

Elaborado por: Sailema M, (21, 05,2022)

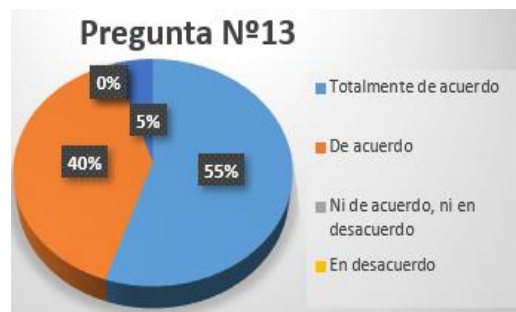


Figura 15. Material Didáctico Multimedia

Elaborado por: Sailema M, (21, 05,2022)

Análisis e interpretación de los resultados

El 5% está totalmente en desacuerdo y considera que el material didáctico multimedia no favorecerá el proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática, el 95% se encuentra totalmente de acuerdo en apoyarse en este tipo de estrategia innovadora.

Entre las herramientas tecnológicas se puede mencionar a Genially, Socrative, Quizizz permiten crear contenido interactivo con el fin de desarrollar contenidos llamativos e interesantes para el uso del estudiante.

CAPÍTULO III

LA PROPUESTA

Introducción

Las investigaciones han demostrado que el éxito en el proceso educativo, en la modalidad virtual de acuerdo con García (2018) tiene el propósito de potenciar la formación integral de los estudiantes; contiene un proceso autónomo de aprendizaje basado en medios tecnológicos, con el acompañamiento de un tutor virtual o guía y con instrumentos pedagógicos de apoyo. Sin embargo, muchos de los docentes se siguen basando en pedagogías obsoletas, que nada tienen que ver con los procesos educativos diseñados para la nueva era, en donde se busca que el estudiante sea constructor de su aprendizaje.

Es entonces donde, la educación en todos los niveles y en especial la de BGU se ven influenciada hoy en día por las tecnologías de información y comunicación potenciará un aprendizaje electrónico en línea con el uso del sistema gamificado diseñado y desarrollado en entornos virtuales con actividades de desafíos y retos propio de la herramienta.

Por su parte, el docente debe mantenerse actualizado y a la vanguardia con la tecnología, aplicando para ello metodologías innovadoras y creatividad de los motivándolos a los estudiantes con las múltiples recompensas para obtener un aprendizaje significativo por ende un buen rendimiento académico.

Para lograrlo, es necesario plantear nuevas estrategias en este caso basadas en la Gamificación para promover el aprendizaje de Matemática para que los estudiantes se sientan entusiasmados y motivados por aprender la materia.

En consonancia con lo anterior, se presenta la siguiente propuesta de innovación pedagógica, orientada a desarrollar las competencias matemáticas en

los estudiantes y fortalecer las competencias digitales en los docentes de la Unidad Educativa Tomás Martínez.

Propuesta de solución al problema.

Nombre de la propuesta

Instructivo de estrategias metodológicas basadas en Gamificación para la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de BGU.

Contextualización

La propuesta se llevará a cabo en la unidad curricular de Matemática, específicamente direccionada a los estudiantes de BGU de la Unidad Educativa Tomás Martínez, quienes están conformados por 521 estudiantes y además servirá de apoyo a los 20 docentes del área de matemática de la Unidad Educativa Tomás Martínez.

Definición del tipo de producto

Consiste en el diseño de un instructivo metodológico basado en el uso del sistema gamificado para matemáticas, con actividades de forma dinámica e interactivas y, evaluación tipo test de forma gamificada. Además, en el proceso existen mecanismos, elementos y dinámicas para el transcurso del aprendizaje de manera divertida a través de la motivación en los estudiantes de BGU.

Explicación de cómo la propuesta contribuye a solucionar las insuficiencias identificadas en el diagnóstico

La propuesta contribuye a mejorar habilidades de la disciplina de matemáticas, ya que sólo el nombre de la materia genera estrés, desinterés o dificultades en el aprendizaje.

Se contribuye a solucionar el problema planteado inicialmente, analizando los aspectos pedagógicos, didácticos y psicológicos cuya aplicación permita mejorar los contenidos que se presentan a los estudiantes como Recursos Educativos

Digitales (RED), mediante la inclusión adecuada de la denominada metodología de gamificación.

Objetivos de la propuesta

Objetivo general

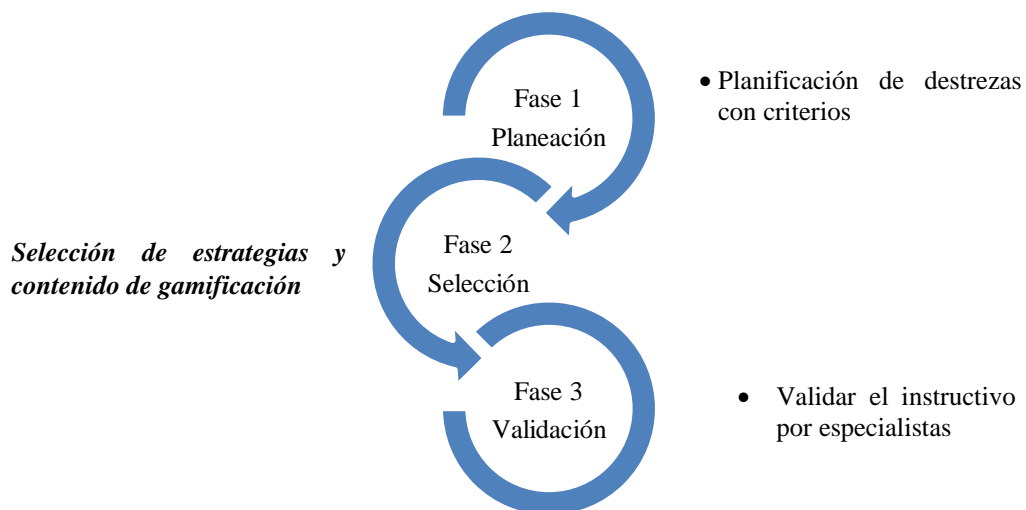
Elaborar el instructivo de estrategias metodológicas basadas en Gamificación para la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de BGU

Objetivos específicos

- Determinar los contenidos del área de Matemáticas que se enfocarán en el instructivo de estrategias metodológicas.
- Seleccionar estrategias de gamificación adecuadas a los temas de matemáticas.
- Validar el instructivo el instructivo de estrategias metodológicas basadas en Gamificación para la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de BGU por método de especialistas.

Elementos que la conforman

Se propone las siguientes fases metodológicas como estructura para la inclusión de la gamificación en el contexto de la presente investigación.



Planificación de destrezas con criterio, es importante tener en cuenta el contenido de destrezas que se va a tratar conforme al currículo de educación, el tiempo destinado para la realización de cada actividad, condiciones de las instalaciones, la eficacia de los recursos y por ultimo las características de los participantes, de esta manera poder predecir cómo será la actividad.

Selección de estrategias de gamificación, se lo establece mediante la búsqueda y elaboración de contenidos y componentes tecnológicos, en el proceso de elaboración de la estrategia se articulan elementos. Los esquemas iniciales ayudan a visualizar la información que se ampliará en el instructivo.

Recomendaciones al docente para el uso del instructivo, siempre que se presenta la teoría debe ser precisa y analizada, para poder traspasar la información al estudiante y obtener el éxito del producto.

Ubicación del instructivo para descarga y uso, el docente puede revisar, analizar y descargar el instructivo de estrategias metodológicas basadas en gamificación en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas para BGU, en el siguiente enlace: <https://drive.google.com/file/d/1LLY9oGJqGDPBLkmBFwa5M42VMkwFvdLn/view?usp=sharing>

Instructivo de estrategias metodológicas basadas en Gamificación para la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de BGU.



Elaborado por: Martha Sailema

Índice de las estrategias

Introducción	58
Fase 1. Planificación de destrezas con criterios	59
Fase 2. Selección de estrategias y contenido de gamificación.....	63
Estrategias de gamificación.....	64
Estrategia 1: Torneo de números reales	64
Estrategia 2 Creando y edificando	66
Estrategia 3. Pensando y creando.....	68
Estrategia 4. Reto numérico	70
Estrategia 5. Rally Matemático	72
Fase 3. Validación de la propuesta por especialistas	74

Introducción

El presente instructivo incluye elementos necesarios e importante que se direccionan a la estructura y componentes del juego, el cual regirá y creará el ambiente de gamificación en las clases de matemática. De tal forma que todos los mecanismos que contenga serán acordes a lo mencionado en la investigación, y adaptados al contexto estudiando. Antes de pasar a las estrategias se mencionan aspectos y definiciones concernientes a la gamificación y a la intervención de diversos procesos, como aprendiendo sobre gamificación y ¿Qué beneficios promueve la gamificación en los procesos educativos?

El propósito general del instructivo es el de mejorar la percepción de los estudiantes, en este caso con respecto a las matemáticas. Es aquí donde la gamificación adquiere un rol fundamental, porque mediante su dinámica permite que se mejore la percepción de los estudiantes ante las matemáticas, el mecanismo del instructivo juega un rol de herramienta motivadora, ayuda a transformar la motivación intrínseca logrando que se despierte en los estudiantes una pasión por aprender.

El instructivo presenta una recopilación y búsqueda exhaustivas de actividades que pueden aplicarse en la educación actual, con la intención de mejorar y consolidar los procesos de aprendizaje de matemáticas por los estudiantes, tomando en cuenta sus diversas formas y estilos. Por ende, se muestra en un lenguaje claro en primera instancia con una planeación de contenidos y actividades que realizan los docentes, para que puedan innovar en el desarrollo y aplicación de estrategias, adecuándolas a la intención de enseñanza-aprendizaje, así como como la inclusión de medios tecnológicos que permitan el dialogo didáctico interactivo.

¿Qué es la gamificación?



Es el manejo del sistema de juego para perfeccionar el aprendizaje y el estímulo del educando.



Las estrategias contienen el reconocimiento de logros mediante puntos, distintivos, cuadros de líderes o barras de mejoras



El significado surge del sector empresarial y hoy en día se ha posicionado en aspectos educativos.

¿Qué beneficios promueve la gamificación en los procesos educativos?

Fomentar retroalimentación adecuada a los estudiantes

Suministrar información al docente



Promover la integración en equipos

Motivar a los estudiantes a participar activamente en clase

- **Fase 1. Planificación de destrezas con criterios**

Para plasmar las estrategias gamificadas y emplear la mecánica y estética del juego en entornos virtuales, se diseñó la planificación de los contenidos a tratar de matemáticas que se los visualiza a continuación:

FORMATO PLAN MICROCURRICULAR DE UNIDAD DIDACTICA

	<h1 style="margin: 0;">UNIDAD EDUCATIVA “TOMÁS MARTÍNEZ”</h1>						
PLAN MICROCURRICULAR							
1. DATOS INFORMATIVOS:							
Docente:	Ing. <i>Martha Sailema</i>	Área/asignatura:	MATEMATICAS	Grado/Curso:	1RO BACHILLERATO	Paralelo:	“ A “
N.º de unidad de planificación:	1	Título de unidad de planificación:	<i>LOS NUMEROS REALES</i>	Objetivos específicos de la unidad de planificación:			Generar, informar y sistematizar información de forma escrita, oral, gráfica y/o tecnológica a través de fundamentos en la rama matemática y uso responsable y cuidadoso de la información para comprender otras disciplinas, entender la necesidad de herramientas tecnológicas para efectuar automatizaciones y resolver los inconvenientes sociales de forma lógica, objetando los métodos adecuados y juzgando la validez de los resultados.
PERIODOS: 10	NUMERO DE HORAS:	35		SEMANA DE INICIO:			11 – 09 – 2021
2. PLANIFICACIÓN							

DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO A SER DESARROLLADAS:	CRITERIOS DE EVALUACIÓN:
<p>M.5.1.1. Emplear las propiedades matemáticas (números reales) solucionando productos notables y en la factorización de expresiones numéricas.</p> <p>M.5.1.2. Inducir propiedades algebraicas, potencias de números reales con exponentes enteros en la simplificación de expresiones numéricas y algebraicas.</p> <p>M.5.1.3. Convertir las raíces en potencias racionales, a fin de simplificar dichas expresiones matemáticas.</p>	<p>CE.M.5.1. Utiliza conceptos básicos de propiedades algebraicas con números reales para mejorar procesos, ejecutar reducciones y solucionar ejercicios de ecuaciones e inecuaciones, destinados a entornos reales e hipotéticos.</p> <p>I.M.5.1.1. Utiliza criterios matemáticos en cuanto a números reales, potencias, radicales y factorio. (I.3.)</p> <p>I.M.5.1.2. Encuentra la solución de una ecuación de primer grado, con valor absoluto, con una o dos variables; resuelve analíticamente una inecuación; denota su respuesta en intervalos y la gráfica en la recta numérica; despeja una variable de una fórmula para emplear en diferentes entornos. (I.2.)</p>

PLANIFICACIÓN MICROCURRICULAR					
N.º de unidad de planificación:	2	Título de unidad de planificación:	<i>FUNCIONES REALES Y RADICALES</i>	Objetivos específicos de la unidad de planificación:	<p>Evaluar en base de un razonamiento crítico, creativo, pensativo y racional la conexión de los saberes matemáticos con la de otras cátedras científicas con la finalidad de solucionar problemáticas sociales y aportar al desarrollo cultural.</p> <p>Estimular el interés y motivación por el manejo de instrumentos matemáticos con el interés de solventar problemas inconvenientes sociales demostrando aptitud y autosuficiencia.</p>

PERIODOS: 5	NUMERO DE HORAS: 30		SEMANA DE INICIO: 04-01-2022
2. PLANIFICACIÓN			
DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO A SER DESARROLLADAS:			CRITERIOS DE EVALUACIÓN:
<p>M.5.1.20. Graficar y examinar todas las propiedades matemáticas posibles ya sea: valor absoluto, plano cartesiano, raíces, dominio, funciones reales entre otras, empleando el uso de las TICs</p> <p>M.5.1.21. Efectuar el análisis pertinente en la estructura de las funciones reales y todas sus derivaciones (dominio, codominio, recorrido.)</p> <p>M.5.1.22. Solucionar inconvenientes existentes o posibles ya sea con el manejo de la tecnología o no, con la ejecución de funciones reales (valor absoluto, plano cartesiano, raíces, dominio, funciones reales)</p>	<p>CE.M.5.3. Trabaja y utiliza bases matemáticas tales como: función real, lineal, cuadrática, exponencial, logarítmica enfocada a la solución de problemas del diario vivir aplicando los principios de la matemática; manifiesta las restricciones de estos procesos verificando el resultado a través de los medios tecnológicos.</p> <p>M.5.3.1. Grafica todas las operaciones matemáticas posibles tales como: valor absoluto, plano cartesiano, raíces, dominio, funciones reales etc. Identifica si la función es inyectiva, sobreyectiva o biyectiva. Emplea criterios matemáticos en cada problemática existente o posible. (I.4.)</p>		

- **Fase 2. Selección de estrategias y contenido de gamificación**

¿En qué me beneficia como profesor de matemáticas estas estrategias?

Puesto a que es una materia de complejidad reconocida, este material permitirá al educando tener otra perspectiva de aprendizaje, dando al docente un mayor control dentro el aula. Permitirá que se introduzcan en una nueva manera de ver la matemática mediante retos y misiones.


¿Qué se encontrará en el instructivo de estrategias gamificadas

Estrategias	<ul style="list-style-type: none"> • Número y nombre de la estrategia
Recursos	<ul style="list-style-type: none"> • Herramienta de apoyo que se sugiere para la aplicación
Contenido	<ul style="list-style-type: none"> • Temas de la asignatura de matemáticas que se tratarán en el nivel de estudio
Objetivo, tiempo e informe	<ul style="list-style-type: none"> • Propósito de la estrategia • Definición del contenido a tratar
Evaluación	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Cómo se va a evaluar el contenido de la estrategia?

Uso de herramientas virtuales

Se establece el uso de los entornos digitales porque de acuerdo al criterio de Bringas (2021) permiten avanzar en los procesos de aprendizaje en los estudiantes; las cuales señalan apropiadamente el uso de entornos y app como una oportunidad para aprender haciendo y para fortalecer la comunicación con toda la colectividad educativa. Del mismo modo según el autor se destacan entre los entornos más utilizados en el ámbito educativo Kahoot, Quizizz, Scratch y Genially, por su manejo amigable y porque se puede adaptar y vincular el contenido que se lo quiere mostrar al estudiante de una manera atractiva e interactiva.

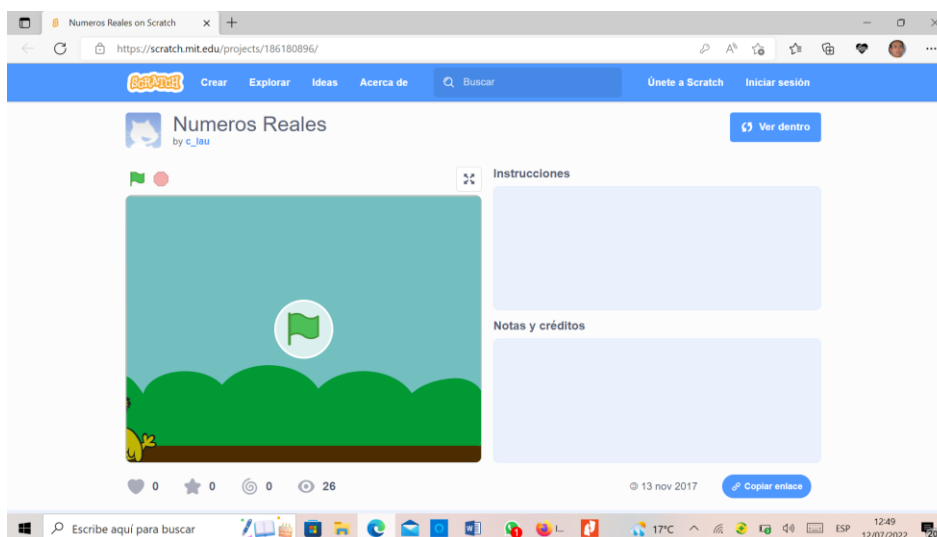


Estrategia 1	Torneo de números reales	
Contenidos del área y nivel de estudio	Los números reales	
Objetivo	Producir, comunicar y generalizar información de manera escrita, verbal, simbólica, gráfica y/o tecnológica mediante la atención de conocimientos matemáticos en números reales.	
Tiempo	45 minutos	
Informe	Abarca a los números racionales y a los números irracionales, pudiendo ser expresados por un número entero o un número decimal. El descubrimiento de estos números se atribuye a Pitágoras, famoso matemático griego.	
Actividad	<p>Cada estudiante tendrá un rol dentro de su grupo con habilidades determinadas, se usarán insignias (tronos) para representar los retos superados.</p> <p>Se desarrollará en el entorno virtual Kahoot, se entregarán puntos de aciertos y acciones que contribuyan al mejoramiento y capacidad de retención de conocimientos de números naturales que luego se traducirán en notas. Los resultados logrados se visualizarán en una tabla de líderes que estará expuesta en la clase.</p>	
Evaluación	Se comprobará el nivel de adquisición de conocimientos a través de cada reto y del puntaje que marque el juego en el entorno Kahoot	

Estrategia 2 Creando y edificando

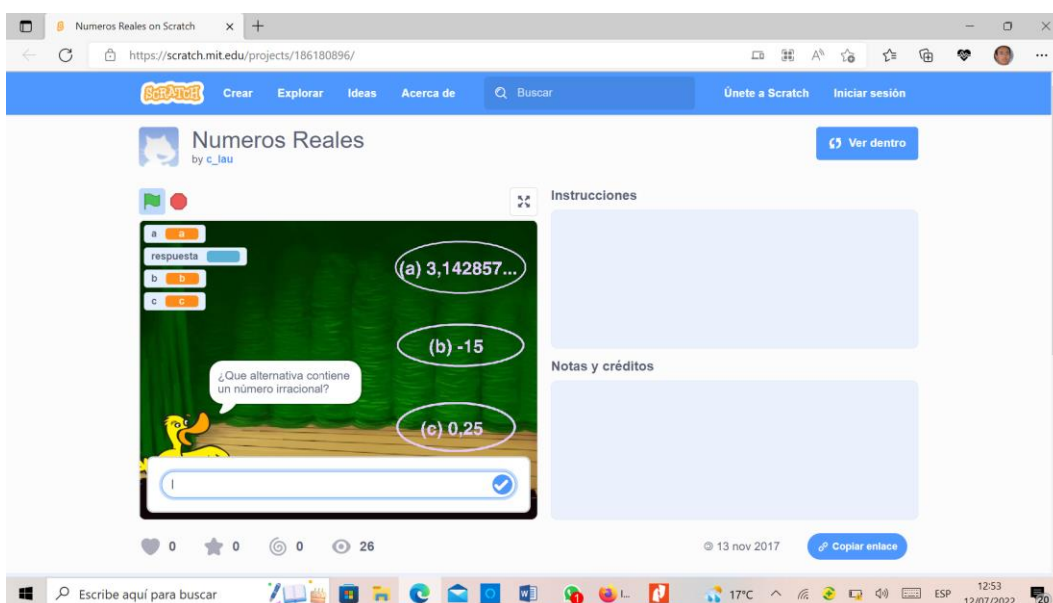


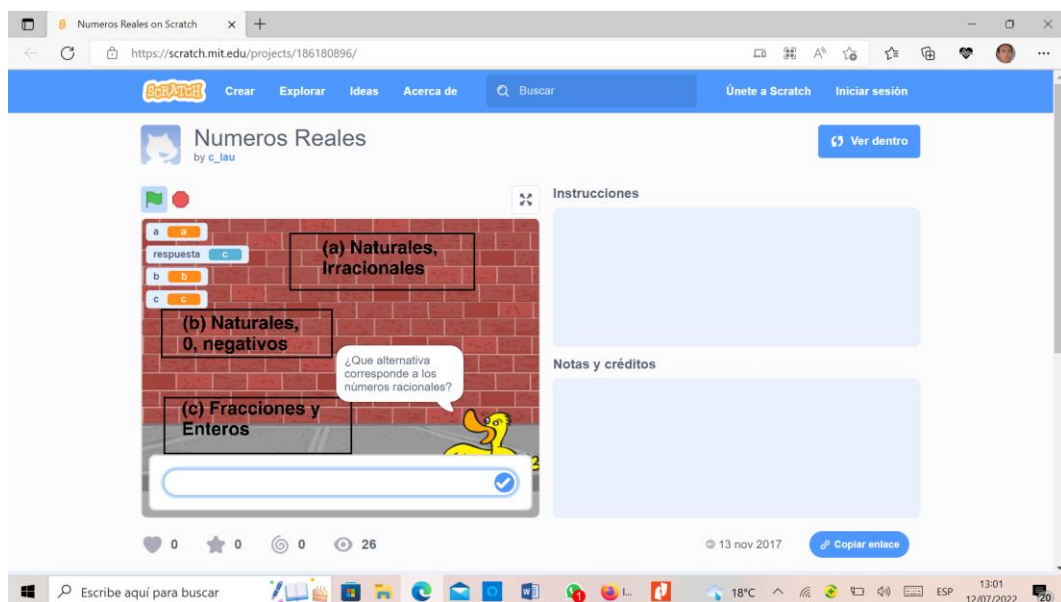
Recurso virtual gamificado Scratch. Para ubicarnos en la herramienta virtual Scratch se ingresa en el siguiente link indicado, el cual da paso al acceso al juego de Creando y edificando que se visualiza en la siguiente pantalla:




[Numeros Reales on Scratch \(mit.edu\)](https://scratch.mit.edu/projects/186180896)

Luego de ello damos clic en la bandera verde para dar inicio al juego Creando y edificando de la clasificación de números reales.



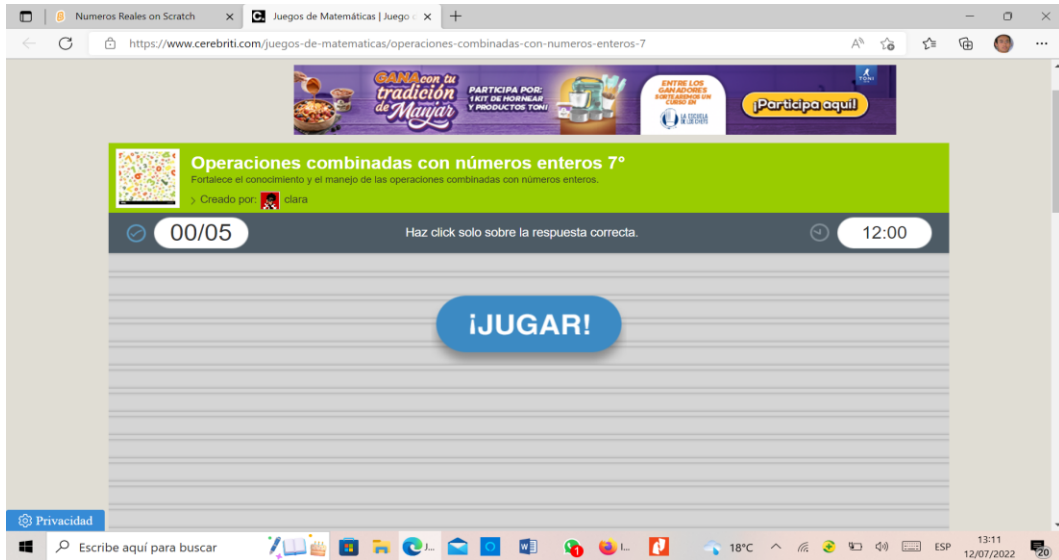


Estrategia 2	Creando y edificando	
Contenidos del área y nivel de estudio	Clasificación de los números reales	
Objetivo	Aplicar las propiedades algebraicas de los números reales en la resolución de productos notables y en la factorización de expresiones algebraicas.	
Tiempo	45 minutos	
Informe	Los números reales pueden clasificarse entre números naturales, enteros, racionales e irracionales.	
Actividad	<ul style="list-style-type: none"> • Se desarrollará en el entorno virtual Scratch, se realizarán grupos y se contestará las preguntas de la clasificación de los números reales seleccionadas en la aplicación. • Cada pregunta tiene un puntaje de acierto y no acierto. Los resultados logrados se visualizarán en una tabla de líderes que estará expuesta en la clase. 	
Evaluación	Se comprobará el nivel de adquisición de conocimientos de cada grupo a través del puntaje de aciertos que marque el juego en el entorno Scratch.	

Estrategia 3. Pensando y creando

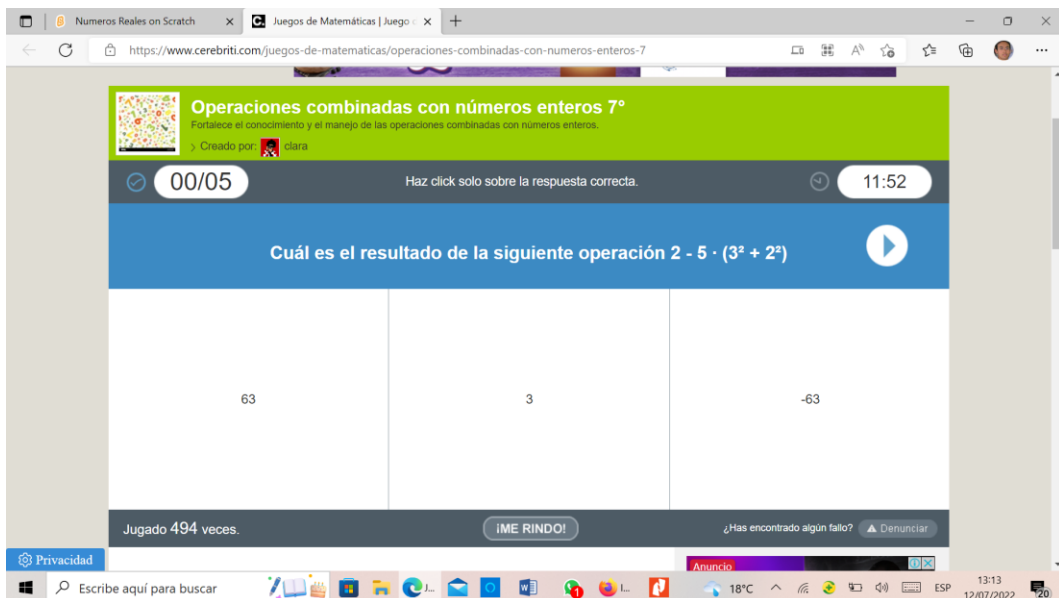


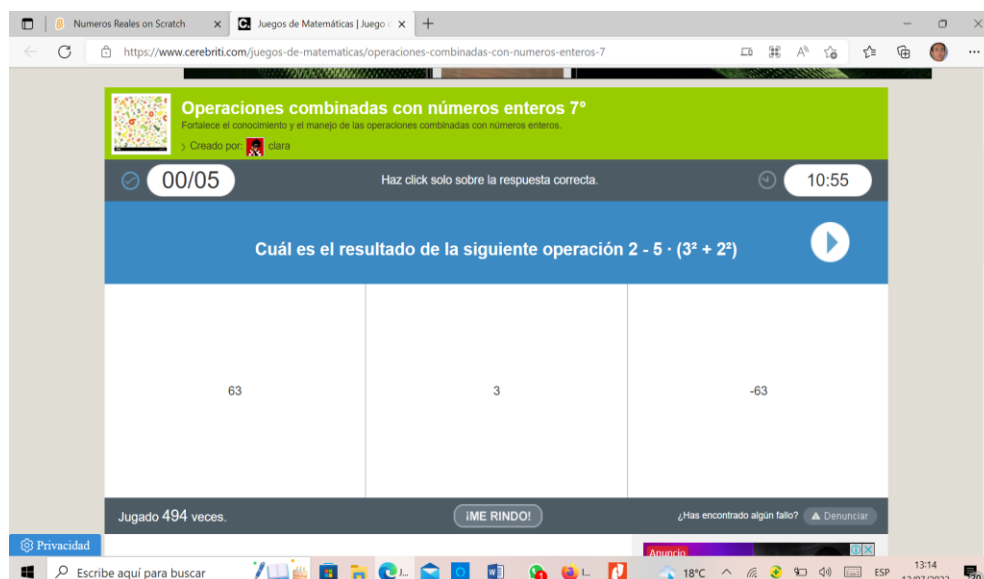
Recurso virtual gamificado Cerebriti. Para ubicarnos en la herramienta virtual Cerebriti se ingresa en el siguiente link indicado, el cual da paso al acceso al juego pensando y creando que se visualiza en la siguiente pantalla:



[Juegos de Matemáticas | Juego de Operaciones combinadas con números enteros 7°](https://www.cerebriti.com/juegos-de-matematicas/operaciones-combinadas-con-numeros-enteros-7)
[| Cerebriti](https://www.cerebriti.com)

Luego de ello damos clic en jugar para dar inicio a la competencia pensando y creando de números naturales y números enteros.



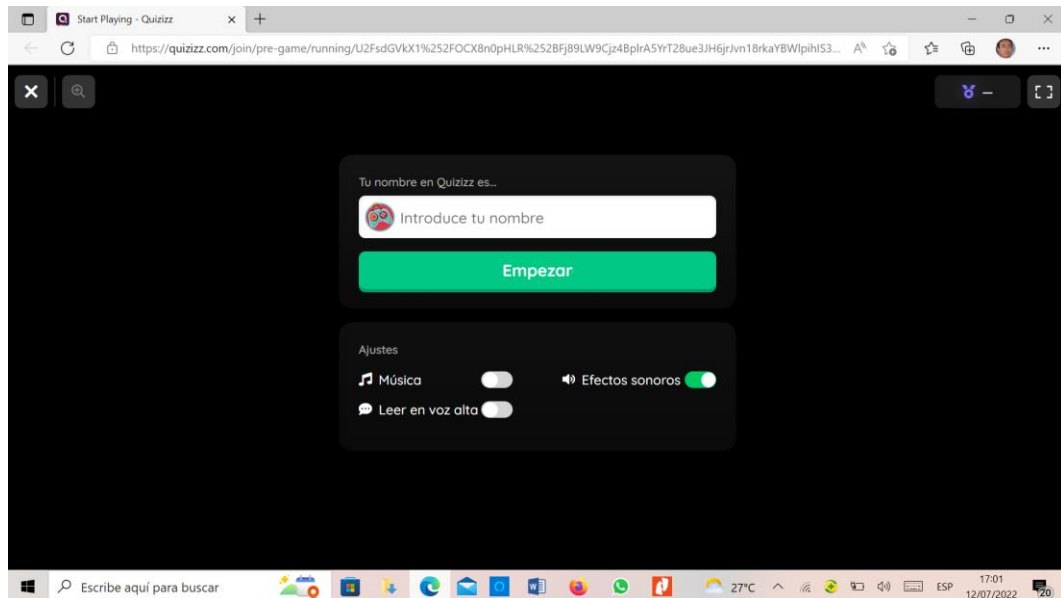


Estrategia 3	Pensando y creando
Contenidos del área y nivel de estudio	Números naturales y números enteros
Objetivo	Producir, comunicar y generalizar información de manera escrita, verbal, simbólica, gráfica y/o tecnológica mediante la aplicación de conocimientos matemáticos en números naturales y enteros.
Tiempo	45 minutos
Informe	Los números naturales son la suma de números enteros, es el conjunto de los números que sirven para contar, se denota con N. Así mismo los números enteros son los naturales, sus opuestos (negativos) y el cero. El conjunto de los números enteros se representa mediante una Z.
Actividad	<ul style="list-style-type: none"> • Cada estudiante deberá ingresar al entorno virtual Cerebriti, se les proporcionará el link para que resuelvan la actividad que está señalada de números naturales y enteros. • Esta actividad entregará puntos que contribuyan a mejorar la adquisición del conocimiento que luego se traducirán en aportes. Los resultados logrados se visualizarán en una tabla de líderes que estará expuesta en la clase.
Evaluación	Se comprobará el nivel de adquisición de conocimientos a través de cada reto y del puntaje que marque el juego en el entorno Cerebriti.

Estrategia 4. Reto numérico

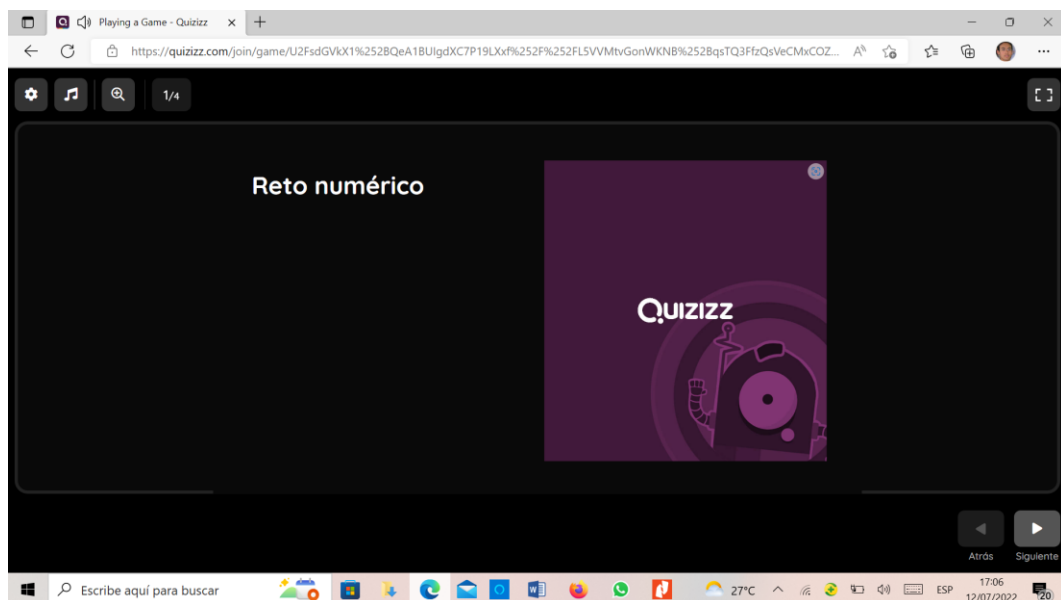


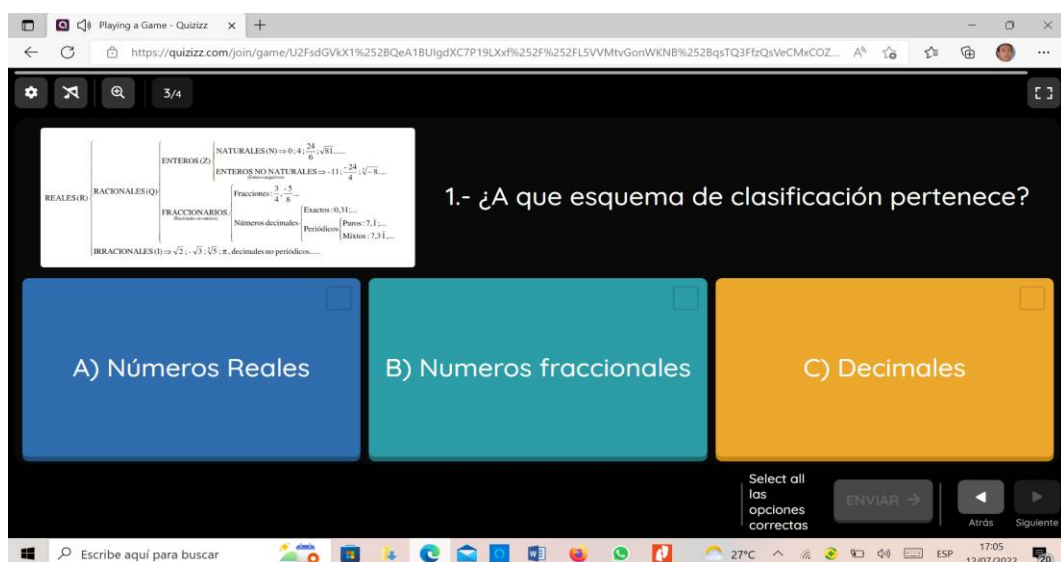
Recurso virtual gamificado Quizizz. Para ubicarnos en la herramienta virtual Quizizz se ingresa en el siguiente link indicado, el cual da paso al acceso al juego reto numérico que se visualiza en la siguiente pantalla:




<https://quizizz.com/join?gc=58146397>

Luego de ello ingresamos con el nombre y el PIN de juego: **5814 6397** en el sistema el cual da paso para ingresar al juego Torneo de números reales



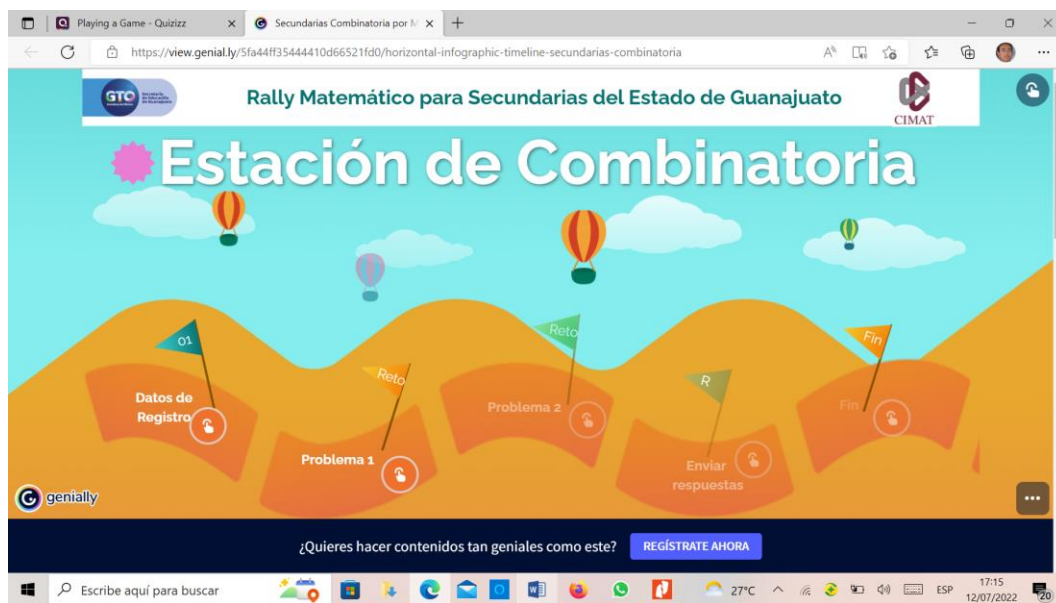


Estrategia 4	Reto numérico	
Contenidos del área y nivel de estudio	Números racionales e irracionales	
Objetivo	Producir, comunicar y generalizar información de manera escrita, verbal, simbólica, gráfica y/o tecnológica mediante la aplicación de conocimientos matemáticos en números reales.	
Tiempo	45 minutos	
Informe	<p>Los números racionales expresado por Q, es el conjunto de todos los cocientes de dos números enteros donde el denominador es diferente de cero. Así mismo los números irracionales expresado por I, es el conjunto de todos los números decimales infinitos no periódicos.</p>	
Actividad	<ul style="list-style-type: none"> • Cada estudiante tendrá un rol dentro de su grupo con habilidades determinadas, se usarán insignias para representar los retos superados. • Se desarrollará en el entorno virtual triviando, se entregarán puntos de experiencia por acciones que contribuyan a mejorar la adquisición del conocimiento que luego se traducirán en notas. Los resultados logrados se visualizarán en una tabla de líderes que estará expuesta en la clase. 	
Evaluación	Se comprobará el nivel de adquisición de conocimientos a través de cada reto y del puntaje que marque el juego en el entorno Triviando.	

Estrategia 5. Rally Matemático

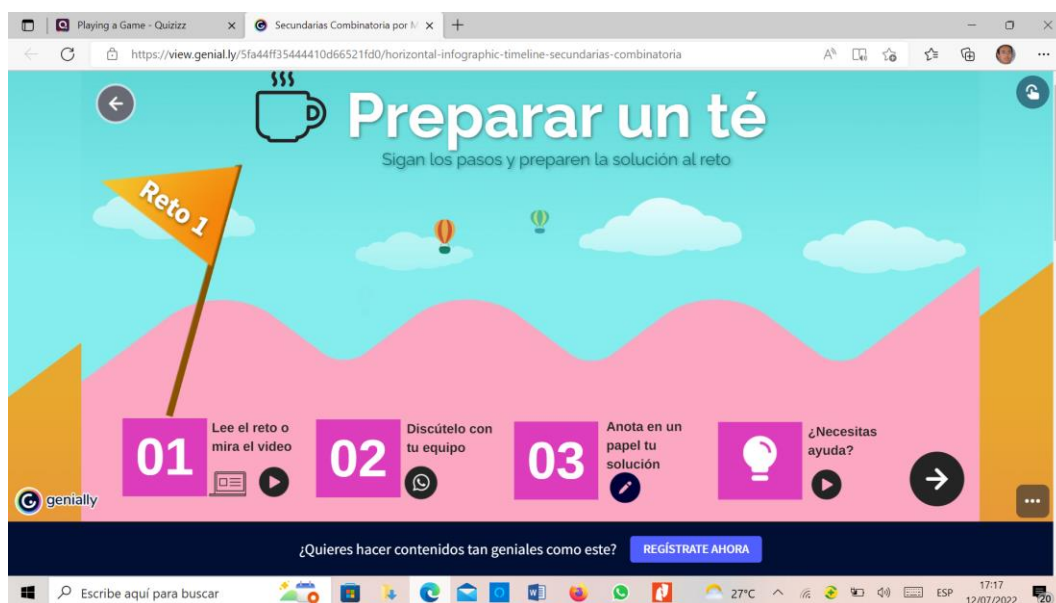


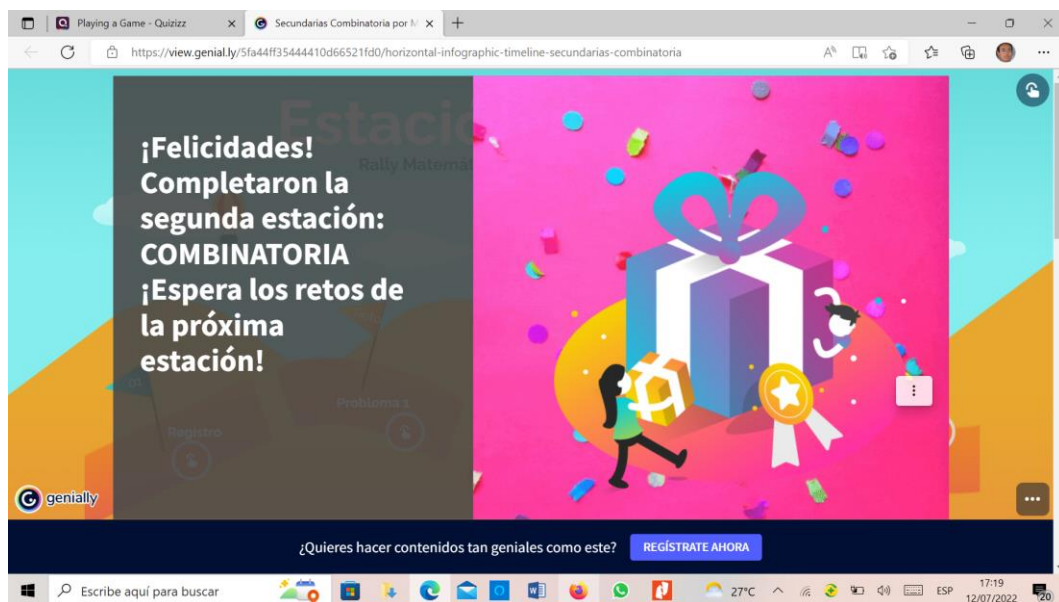
Recurso virtual gamificado Genially. Para ubicarnos en la herramienta virtual Genially se ingresa en el siguiente link indicado, el cual da paso al acceso al juego Rally Matemático que se visualiza en la siguiente pantalla:



<https://view.genial.ly/5fa44ff35444410d66521fd0/horizontal-infographic-timeline-secundarias-combinatoria>

Luego de ello damos clic datos de registro para dar inicio a la competencia pensando y creando de funciones reales y radicales.





Estrategia 5	Rally Matemático
Contenidos del área y nivel de estudio	Funciones Reales y Radicales
Objetivo	Producir, comunicar y generalizar información de manera escrita, verbal, simbólica, gráfica y/o tecnológica mediante la aplicación de conocimientos matemáticos en números reales.
Tiempo	45 minutos
Informe	Tiene la variable independiente dentro de una raíz cuadrada se le conoce como función raíz cuadrada o función radical. Y la función real es una función matemática cuyo dominio están contenidos en el conjunto de los números reales denotado como R .
Actividad	<ul style="list-style-type: none"> • Cada estudiante tendrá que competir en el rally en el cual se evidenciará sus habilidades determinadas, se usarán insignias (tronos) para representar los retos superados. • Se desarrollará en el entorno virtual Genially, se entregarán puntos de experiencia por acciones que contribuyan a mejorar la adquisición del conocimiento que luego se traducirán en notas. Los resultados logrados se visualizarán en una tabla de líderes que estará expuesta en la clase.
Evaluación	Se comprobará el nivel de adquisición de conocimientos a través de cada reto y del puntaje que marque el juego en el entorno Genially.

Fase 3. Validación de la propuesta por especialistas

Análisis del informe realizado por los especialistas

En este punto se procedió a efectuar el análisis de la valoración teórica de la propuesta, concerniente al procedimiento del método 1 indicado en el manual de estilos 3.1 de la UTI por criterio de especialistas. En el cual se diseñó una ficha de valoración y se realizó la elección de especialistas, tomando en cuenta su perfil profesional, nivel o grado académico y la práctica en concordancia al contenido de investigación ver (**Anexo 2**).

La ficha de valoración está establecida por tres indicadores esenciales: 1) Datos personales y grado académico del especialista, 2) Autovaloración del especialista, 3) La valoración de la propuesta en cuanto a su distribución, aspectos concernientes a un progreso o consejos, y la opinión de ejecución.

Los especialistas han proyectado sus validaciones conforme a la siguiente escala de valoración MA (Muy Aceptable), BA (Bastante Aceptable), A (Aceptable), PA (Poco Aceptable), I (Insatisfactorio) (**Anexo 2**).

De esta manera, se detalla el análisis de los resultados obtenidos por parte de los dos especialistas en la valoración de la propuesta:

En lo que concierne a la estructura de la propuesta, los especialistas Rector Willian Iván Castro Pérez Magíster en Educación mención Innovación y Liderazgo con 21 años de experiencia, Docentes María Belén Pazmiño Balarezo Magíster en Educación mención Innovación y Liderazgo con 6 años de experiencia y Mercedes Lastenia Romero Pacha Magister en Ciencias de la Educación con 13 años de experiencia han fijado sus valoraciones de Muy Aceptable y Bastante Aceptable, conforme lo establece la escala que se encuentra en el (**Anexo 2**), manifestando a opinión y criterio de ellos, que la distribución de la propuesta está fundamentada en técnicas y estrategias innovadoras y de análisis e investigación para el estudiante acordes al tema; desplegando así el instructivo de estrategias metodológicas

basadas en Gamificación para la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de BGU.

En lo que corresponde a la secuencia y detalle de la propuesta, los especialistas mencionados anteriormente, han fijado sus valoraciones de Muy Aceptable y Bastante Aceptable debido a que la expresión es directa, espontánea y sencilla para que los estudiantes logren razonar y los docentes puedan fortalecer mediante las actividades. El contenido es oportuno y cimentado científicamente, según exteriorizaron los especialistas, ya que constantemente está mencionando la motivación en los estudiantes mediante la gamificación.

Así mismo en la claridad de la redacción de la propuesta, los especialistas han designado sus valoraciones de Muy Aceptable, dado que está conforme a la edad de los educandos, y los temas se encuentran bien redactados y desarrollados en cada una de sus partes de la propuesta dentro de la investigación.

En lo que concierne a la pertinencia con el objetivo planteado, según los especialistas la valoración es de Muy Aceptable, debido a que se consiguen evaluar resultados anhelados. Igualmente exteriorizan que la viabilidad que hay entre objetivos e indicadores de evaluación es propicio, al momento de realizar cada actividad. Finalmente, los expertos concluyen que el diseño del Instructivo de estrategias metodológicas basadas en Gamificación para la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de BGU es innovador, debido a que hay actividades y herramientas digitales que aumentan el análisis, la indagación en distintos puntos y motivan al estudiante a que no se estanque ni deserte en su aprendizaje.

CONCLUSIONES

- Se concluye que el conceptualizar la gamificación como estrategia metodológica para enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de BGU, permitió seleccionar información con la intención de conceptualizarlo teóricamente manejando fuentes bibliográficas físicas y digitales, para establecer cada una de las capacidades cognitivas que se alcanzan a perfeccionar con el manejo de la gamificación, tales como la recordación, atención, reflexión y la interacción las cuales se expanden de manera específica en las diferentes acciones gamificadas, perfiladas y aplicadas en los estudiantes de BGU de la Unidad Educativa Tomás Martínez.
- El identificar cuáles son las estrategias metodológicas utilizadas por los docentes para el aprendizaje de matemáticas, permitió conocer los procesos más óptimos con un enfoque amigable que integre los elementos del juego, de manera que se estimule en los estudiantes la ruptura de las preconcepciones sobre las Matemáticas, o lo que es lo mismo, que se despojen de la idea que para aprender Matemáticas deben estar inmersos en un entorno tradicional, aburrido, rutinario y cansado, a partir de la propuesta de interesantes actividades cimentadas en lúdica y en la construcción de planteamientos de problemas, idóneos de originar el desarrollo de la disciplina de matemáticas.
- Finalmente, el diseñar un instructivo de estrategias metodológicas basadas en Gamificación para la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de BGU, aportará a solucionar el problema planteado, debido a que, el abordar una propuesta con actividades lúdicas gamificadas, y enfocadas al aprendizaje de matemáticas, facilitará en el transcurso de la enseñanza, y a su vez estos proyectar beneficio en el estudiante para que su proceso de aprendizaje sea amigable.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda emplear en cada clase diferentes actividades gamificadas para promover una motivación eficaz en el educando y en todo el transcurso de enseñanza de la asignatura, así como el generar una autoevaluación de las actividades de gamificación en cada bloque, para hacer un seguimiento sobre el impacto que poseen cada uno de los elementos en el aprendizaje de matemáticas.
- Continuar con la aplicación y perfeccionamiento de nuevas estrategias con el manejo de gamificación, para tener un alcance sobre las ventajas que desarrollan con el manejo de gamificación en el aprendizaje de matemáticas que de suyo se la conoce como una de las más complicadas en aprendizaje.
- Investigar sobre las actividades de gamificación que fomentan creatividad en los estudiantes y, a su vez proporcionan un progreso específico de las capacidades cognitivas en la formación de matemáticas de los estudiantes.

BIBLIOGRAFÍA

- Andrés, D. (2016). *Cultura científica*. Madrid. Editex, 15. Obtenido de https://www.academia.edu/74069058/Procesos_y_fundamentos_de_la_investigaci%C3%B3n_cient%C3%ADfica_David_Alan_Neill
- Gallardo, Y., Moreno, A., () Obtenido de: <https://www.unilibrebaq.edu.co/unilibrebaq/images/CEUL/mod3recoleccioninform.pdf>
- Alejaldre, L., & García, M. (2015). Gamificar: el uso de los elementos del juego en la enseñanza de español. *Centro Virtual Cervantes*, 73–83. Obtenido de http://cvc.cervantes.es/ensenanza/biblioteca_ele/aepe/pdf/congreso_50/congreso_50_09.pdf
- Almonte, M., & Bravo, J. (2016). Gamificación y adecuación de su diseño Gamification and e-learning . *Revista Tecnología, Ciencia y Educación*(4), 52–60. Obtenido de <http://tecnologia-ciencia-educacion.com/index.php/TCE/article/view/78>
- Arguello, B. (2016). *Estrategias metodológicas que facilitan el proceso de enseñanzaaprendizaje de la Geografía e Historia en la Educación Secundaria Básica*. Managua: Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua. Obtenido de <https://repositorio.unan.edu.ni/1638/1/10564.pdf>
- Asamblea Nacional Constituyente de la República del Ecuador. (2011). *Ley Organica de Educación Intercultural-modificada en el 2018*. Quito: Asamblea Nacional Constituyente de la República del Ecuador. Obtenido de https://oig.cepal.org/sites/default/files/2011_leyeducacionintercultural_ecu.pdf
- Asamblea Nacional Constituyente del Ecuador. (2008). *Constitución de la República del Ecuador*. Montecristi: Asamblea Nacional Constituyente del Ecuador. Obtenido de https://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4_ecu_const.pdf

- Ausubel, M., Alcaraz, F.& Del Moral, M. (2012). Gamificación: Estrategia para optimizar el proceso de aprendizaje y la adquisición de competencias en contextos universitarios. *Digital Education Review* (27), 13-31. Obtenido de <http://revistes.ub.edu/index.php/der/article/view/11591>
- Encalada, I. (2021). Aprendizaje en las matemáticas. La gamificación como nueva herramienta pedagógica. *Horizontes Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 5(17). Obtenido de http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2616-79642021000100311
- Fernández, I., Riveros, V., & otros. (2017). Software educativo y las funciones matemáticas. Una estrategia de apropiación. *Omnia*, 23(1), 9–19.
- Gracia, O., (2018). El aprendizaje basado en competencias y el desarrollo de la dimensión social en las universidades. *EDUCAR*, 40, 15-48. Obtenido de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=342130829002>
- Gómez, I. (2015). Gamificación como recurso de la ingeniería en comunicación social. *Razón y Palabra*(90). Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/1995/199538784009.pdf>
- Holguín, F., Holguín, E., & otros. (2020). Gamificación en la enseñanza de las matemáticas: una revisión sistemática. *Telos*, 22(1). Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/993/99362098012/99362098012.pdf>
- Instituto Nacional de Evaluación Educativa. (12 de 2018). *Educación en el Ecuador-Resultados PISA para el desarrollo*. Recuperado el 11 de 2 de 2022, de https://www.evaluacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/12/CIE_InformeGeneralPISA18_20181123.pdf
- Jaume, B., & Suárez, M. (2019). Secuencias didácticas gamificadas por docentes de LE en formación continua: puntos, insignias y tablas de clasificación. *e-AESLA*(5), 43-51. Obtenido de

file:///C:/Users/Usuario/Downloads/batlle_suarez_2019e-
aaslainsignias.pdf

Lazaro, O., & Moreira, M. (2021). Gamificación superficial en e-learning: evidencias sobre motivación y autorregulación. *Pixel.Bit*, 146-181. Obtenido de <https://recyt.fecyt.es/index.php/pixel/article/view/82427/66264>

López, L., Casillas, S., & otros. (2021). Gamificación: una estrategia de enseñanza de las matemáticas en secundaria. *EDUCATECONCIENCIA*, 29(Especial), 124 - 146. Obtenido de <http://repositorio.cualtos.udg.mx:8080/jspui/bitstream/123456789/1165/1/Gamificaci%c3%b3n.pdf>

Macás, A. (2018). Gamificación en el desarrollo de la competencia matemática: Plantear y Resolver Problemas. *SINAPSIS*, 12(1). Obtenido de <https://revistas.itsup.edu.ec/index.php/sinapsis/article/view/136/127>

Martínez, G. (2017). Tecnologías y nuevas tendencias en educación: aprender jugando. El caso de Kahoot. *Opinión*, 33(83), 252-277. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/310/31053772009.pdf>

Miniguano, L., & Altamirano, M. (2021). *La gamificación y las herramientas tecnológicas como estrategia didáctica para el desarrollo del pensamiento lógico en el aprendizaje de ecuaciones e inecuaciones de primer grado en los estudiantes de octavo año de Educación General Básica de la Unidad E*. Ambato: Universidad Tecnológica Indoamérica. Obtenido de <http://repositorio.uti.edu.ec/handle/123456789/2327>

Miranda, C., & Romero, R. (2019). Un software educativo como una herramienta pedagógica en la mejora de las habilidades de lectoescritura utilizando el método ecléctico. *Tecnología, Ciencia y Educación*, 172-186.

Muñoz, J., Hans, J., & Fernández, A. (2019). Gamificación en matemáticas, ¿un nuevo enfoque o una nueva palabra? . *Épistelon*(101), 29-45. Obtenido de Sostenible: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/education/>

- Ortiz, A., & Jordan, J. (2018). Gamificación en educación: una panorámica. *Educ. Pesqui.*, 44. Obtenido de <https://www.scielo.br/j/ep/a/5JC89F5LfbgvtH5DJQQ9HZS/?format=pdf&lang=es>
- Quisanga, V. (2020). *El conocimiento pedagógico del docente de matemática en el proceso de enseñanza-aprendizaje*. Ambato: Universidad Tecnológica Indoamérica. Obtenido de <http://repositorio.uti.edu.ec/bitstream/123456789/2313/1/TRABAJO%2c%20364%2c%20MEILE%205B%2c%20Quisanga%20Topanta%20Wilma%20Rocio.pdf>
- Rey, L., & Vásquez, E. (2020). Escapando de las matemáticas. - *Revista de Educación Matemática*(104), 59-74. Obtenido de https://thales.cica.es/epsilon/sites/thales.cica.es/epsilon/files/epsilon104_4.pdf
- Romero, T. (2016). Tecnología e metodología para una educación a distancia. *EaD EmRede*, 2(2), 44-55. Obtenido de <https://www.aunirede.org.br/revista/index.php/emrede/article/view/64>
- Sainz de Abajo, B., & De la Torre, I. L. (2019). Aplicación plural de herramientas para gamificar. Análisis y comparativa. *Análisis y Comparativa*. Obtenido de July. <https://doi.org/10.4995/inred2019.2019.10467>
- Solis, M. (2021). *La gamificación como estrategia de evaluaciónn de matemáticas en la educación básica media*. Amabto: Universidad Tecnológica Indoamérica.
- UNESCO. (16 de 3 de 2021). *Las Matemáticas, enseñanza e investigación para enfrentar los desafíos de estos tiempos*. Obtenido de <https://es.unesco.org/news/matematicas-ensenanza-e-investigacion-enfrentar-desafios-estos-tiempos>
- Valda, F., & Arteaga, C. (2015). Diseño e implementación de una estrategia de gamificacion en una plataforma virtual de educación. *Revista de Difusión*

cultural y científica de la Universidad La Salle en Bolivia, 9(9), 65-80.
Obtenido de http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=S2071-081X2015000100006&script=sci_abstract

Wiedemann, M. (2016). El juego como elemento educativo en la familia.
Educación Física y Deporte, 1, 85–87.

ANEXOS

Anexo 1

Encuesta dirigida a los Docentes

Tema: Gamificación como estrategia metodológica en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas para BGU

Objetivo: Desarrollar estrategias metodológicas basadas en Gamificación para la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de bachillerato general unificado, en la Unidad Educativa Tomás Martínez.

Instrucciones: Lea detenidamente las preguntas y contéstelas con la mayor sinceridad posible, recuerde que esta encuesta es anónima y los datos que usted proporcione serán de uso único y exclusivo de esta investigación académica. Marque con una X la respuesta que se asemeje a su realidad.

PREGUNTAS:

1. ¿Aplica diferentes herramientas digitales de enseñanza aprendizaje para reforzar las clases de matemática?

- Totalmente en desacuerdo
 Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
 De acuerdo
 Totalmente de acuerdo
 Otro:

2. ¿Planifica utilizando Socrative como herramienta digital para la enseñanza- aprendizaje de matemática?

- Totalmente en desacuerdo
 En desacuerdo
 Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
 De acuerdo
 Totalmente de acuerdo
 Otro:

3. ¿Desarrolla contenido interactivo en Genially? *

- Totalmente en desacuerdo En desacuerdo
 Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
 De acuerdo
 Totalmente de acuerdo
 Otro:

4. ¿Realiza actividades sumativas en Quizizz?

- Totalmente en desacuerdo
 En desacuerdo
 Ni de acuerdo, ni en desacuerdo

- De acuerdo
 Totalmente de acuerdo
 Otro:
5. ¿Realiza dinámicas motivacionales mediante aplicaciones virtuales para potenciar el nivel de conocimiento matemáticas?
- Totalmente en desacuerdo
 En desacuerdo
 Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
 De acuerdo
 Totalmente de acuerdo
 Otro:
6. ¿Utiliza herramientas de software basadas en el juego como mecánica para evaluar contenidos y destrezas implementados en la clase?
- Totalmente en desacuerdo
 En desacuerdo
 Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
 De acuerdo
 Totalmente de acuerdo
 Otro:
7. ¿Conoce distintos componentes de aplicaciones para interactuar en las clases de matemáticas con los estudiantes?
- Totalmente en desacuerdo
 En desacuerdo
 Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
 De acuerdo
 Totalmente de acuerdo
 Otro:
8. ¿Aplica en sus horas clase gamificación con el uso de aplicaciones que no tengan necesariamente que estar conectados a internet?
- Totalmente en desacuerdo
 En desacuerdo
 Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
 De acuerdo
 Totalmente de acuerdo
9. ¿Maneja entornos virtuales educativos en línea orientados al juego para el aprendizaje del estudiante?

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo
- Otro:

10. ¿Explica problemas matemáticos basándose en situaciones reales o hipotéticas con el uso de la tecnología?

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo
- Otro:

11. ¿Promueve integraciones grupales para la realización de trabajos en clase y socialización?

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo
- Otro:

12. ¿Valora el empleo de las TIC para realizar cálculos y resolver problemas, de manera razonada y crítica?

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo
- Otro:

13. ¿Considera que el Material Didáctico Multimedia favorecerá el proceso Enseñanza - aprendizaje de la Matemática?

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

Anexo 2

Informe de validación de la propuesta por especialistas

FICHA DE VALORACIÓN DE ESPECIALISTAS

Instruccion de estrategias metodológicas basadas en gamificación para la enseñanza aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de BGE.

1. Datos personales del especialista

Nombre y Apellidos: Wilson Iván Guerra Pineda

Grado académico (área): Magister en Educación - 4º Nivel, Instituto Tecnológico de Costa Rica - Universidad de Costa Rica

Experiencia en el área (años): 10 años

2. Autovaloración del especialista

Marcar con una "x"

Fuentes de argumentación de los conocimientos sobre el tema	Año	Media	B B1 B2
Conocimientos teóricos sobre la propuesta.	X		
Experiencias en el trabajo profesional relacionadas la propuesta.		X	
Referencias de propuestas similares en otros contextos	X		
(Otras que se requieran de acuerdo con la particularidad de cada trabajo)	X		
TOTAL			

Observaciones:

3. Valoración de la propuesta

Marcar con una "x"

Criterios	MA	BA	A	PA	F
Estructura de la propuesta		X			
Claridad de la redacción (legible sencillo)	X				
Pertinencia del contenido de la propuesta	X				
Cohesión entre el objetivo planteado e indicadores para medir resultados esperados	X				
Otros que quieras ser puestos a consideración del especialista					


Observaciones:


A quien corresponde:

Yo, Wilson Iván Guerra Pineda en mi calidad de rector
 Unidad Educativa Tenorio

Martínez doy constancia de que la propuesta presentada por la Srta. Martha Alicia Solema Solera como parte de su trabajo de investigación, fue revisada y valorada de acuerdo a los parámetros presentados en este documento.

Atestado:

 FIRMA

 SELLO

FICHA DE VALORACIÓN DE ESPECIALISTAS

Instructivo de estrategias metodológicas basadas en gamificación para la enseñanza aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de BGU.

1. Datos personales del especialista

Nombres y Apellidos: María Belén Pazmiño Valarezo
Grado académico (área): 4^{to} Nivel - Matemática
Experiencia en el área (años): 6 años

2. Autovaloración del especialista

Marcar con una "x"

Fuentes de argumentación de los conocimientos sobre el tema	Alto	Medio	Bajo
Conocimientos teóricos sobre la propuesta.	x		
Experiencias en el trabajo profesional relacionadas la propuesta.	x		
Referencias de propuestas similares en otros contextos	x		
(Otros que se requiera de acuerdo con la particularidad de cada trabajo)	x		
TOTAL			
Observaciones:			

3. Valoración de la propuesta

Marcar con una "x"

Criterios	MA	BA	A	PA	I
Estructura de la propuesta	x				
Claridad de la redacción (lenguaje sencillo)	x				
Pertinencia del contenido de la propuesta	x				
Coherencia entre el objetivo planteado e indicadores para medir resultados esperados	x				
Otros que quieran ser puestos a consideración del especialista	x				
Observaciones					

A quien corresponda:

Yo, María Belén Pazmiño Valarezo en mi calidad de docente
 Unidad Educativa Tomás

Martínez doy constancia de que la propuesta presentada por la Sra. Martha Alicia Sailema Sailema como parte de su trabajo de investigación, fue revisada y valorada de acuerdo a los parámetros presentados en este documento.

Atentamente,



FIRMA



SELLO

FICHA DE VALORACIÓN DE ESPECIALISTAS

Instructivo de estrategias metodológicas basadas en gamificación para la enseñanza aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de BGU.

1. Datos personales del especialista

Nombres y Apellidos: MERCEDES LUSTRADO RIVERO PALMA
 Grado académico (área): GRADO TÍTULO "GRUPOS DE INVESTIGACIÓN"
 Experiencia en el área (años): 12 AÑOS

2. Autovaloración del especialista

Marcar con una "x"

Fuentes de argumentación de los conocimientos sobre el tema	Alto	Medio	Bajo
Conocimientos teóricos sobre la propuesta.	X		
Experiencias en el trabajo profesional relacionadas la propuesta.	X		
Referencias de propuestas similares en otros contextos.	X		
(Otras que se requiera de acuerdo con la particularidad de cada trabajo)	X		
TOTAL			

Observaciones:

3. Valoración de la propuesta

Marcar con una "x"

Criterios	MA	BA	A	PA	I
Estructura de la propuesta	X				
Claridad de la redacción (lenguaje sencillo)	X				
Pertinencia del contenido de la propuesta	X				
Coherencia entre el objetivo planteado e indicadores para medir resultados esperados	X				
Otros que quieras ser puestos a consideración del especialista	X				

Observaciones

A quien corresponda:

Yo, MERCEDES LUSTRADO RIVERO PALMA en mi calidad de DOCENTE
 Unidad Educativa Tomás

Martínez doy constancia de que la propuesta presentada por la Sra. Martha Alicia Sailema Sailema como parte de su trabajo de investigación, fue revisada y valorada de acuerdo a los parámetros presentados en este documento.

Asentamiento,



FIRMA



SELLO